



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Proyecto de adecuación de local para la Sede de Epyme. Avda. Americo Vespucio, 23. Sevilla.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Autores:

Francisco Javier Roldán Toledo
Nº COIIAOC 4529

Francisco Serrano Montero
Nº COIIAOC 4820

Manuel Cruces Lora
Nº COIIAOC 4110

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	7
Agentes.....	7
Peticionario.....	7
Proyectistas.....	7
Información Previa.....	8
Antecedentes y condicionantes de partida.....	8
Emplazamiento.....	9
Entorno físico.....	9
Descripción de la actividad.....	10
Programa de necesidades.....	11
Normativa urbanística.....	12
Objeto del proyecto.....	13
Documentos del proyecto.....	13
Superficies.....	14
Plazo de ejecución.....	15
MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	16
Descripción general de la instalación:.....	16
Demoliciones y trabajos previos.....	16
Sustentación del edificio:.....	18
Descripción de la estructura existente:.....	18
Estructura:.....	18
Sistema envolvente:.....	19
Sistema de compartimentación.....	19
Sistema de acabados:.....	20
Sistemas de acondicionamiento de instalaciones.....	21
Instalación contra-incendios.....	21
Instalaciones eléctricas.....	21
Instalación de iluminación.....	22
Instalación de Climatización.....	23
Instalación de ventilación:.....	24
Control.....	24
PROGRAMA DE PUESTA EN MARCHA, USO Y MANTENIMIENTO.....	27
Observaciones previas.....	28
Arranque.....	28
Operación de servicio y mantenimiento.....	28
Particiones.....	28
Tabiques y trasdosados.....	28
Instalaciones.....	28
Climatización.....	28

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE.....	31
SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE	32
Electricidad	33
PUESTA A TIERRA	33
INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES	34
Iluminación	40
Contra incendios	41
DETECCIÓN Y ALARMA	41
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	43
SEÑALIZACIÓN	44
EXTINTORES	44
Aislamientos para conducciones	46
Revestimientos	47
PINTURAS PLÁSTICAS EN PARAMENTOS INTERIORES	47
ESMALTES SOBRE SOPORTE METÁLICO	48
ACABADOS ESPECIALES SOBRE SOPORTE METÁLICO	49
REVESTIMIENTO CONTINUO CONGLOMERADO: GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS	51
BANDEJAS EN FALSOS TECHOS	52
FALSO TECHO EN PLACA CONTINUA	53
FALSO TECHO EN PLACAS REGISTRABLES	54
REJILLAS DE FALSO TECHO	55
Señalización y equipamiento	56
LUMINOSOS	56
ROTULOS Y PLACAS	57
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	59
CUMPLIMIENTO CTE	73
SEGURIDAD ESTRUCTURAL:	75
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	76
Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico	77
SI 1.- Propagación interior	77
SI 2.- Propagación exterior	79
SI 3.- Evacuación de ocupantes	79
SI 4.- Detección, control y extinción de incendios	81
SI 5.- Intervención de los bomberos	82
SI 6.- Resistencia al fuego de la estructura	82
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	84
SU 1.- Seguridad frente a riesgo de caídas	85
Suelos y pavimentos (SU 1 Apartados 1 y 2)	85
Desniveles (SU 1 Apartado 3)	85
Escaleras (SU 1 Apartado 4)	85
Acristalamientos exteriores (SU 1 Apartado 5)	85

SU 2.- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.....	86
1. Impacto.	86
2. Atrapamiento.	86
SU 3.- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.	86
SU 4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.....	86
1. Alumbrado normal.	86
2. Alumbrado de emergencia.....	87
SU 5.- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.....	87
SU 6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	88
SU 7.- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.	88
SU 8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.	88
AHORRO DE ENERGÍA:.....	89
HE0 Limitación del consumo energético.....	89
HE1 Limitación de la demanda energética.....	89
HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas: Cálculo de la instalación térmica.	89
Exigencia de bienestar e higiene.....	90
Calidad del ambiente térmico.....	90
Velocidad media del aire.....	90
Calidad del aire interior.....	91
Cargas térmicas de los locales.....	91
Condiciones exteriores de cálculo.....	91
Clasificación aire exterior.....	92
Exigencia de higiene.....	94
Ruido y vibraciones de las instalaciones.....	94
Exigencia de eficiencia energética.....	94
Resultados de cálculo de los recintos.....	95
Sistemas de tratamiento de aire.....	135
Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío.....	138
Pérdidas de carga en conductos.....	138
Caída de presión en componentes.....	146
Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.....	147
Eficiencia energética de los motores eléctricos.....	147
Redes de tuberías.....	147
Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas.....	148
Generalidades.....	
Control de las condiciones termo-higrométricas.....	
Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización.....	
Gestión de las instalaciones de climatización.....	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529 148
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820 148
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110 149
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 3

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Control de las condiciones termo-higrométricas	151
Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos	151
Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía	152
Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables	152
Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional	153
Exigencia de seguridad	153
Redes de tuberías y conductos	153
Alimentación	153
Vaciado y purga	153
Sistema de Expansión y circuitos cerrados	153
Dilataciones	154
Golpe de ariete:	154
Filtración	154
Tuberías y circuitos frigoríficos	154
Tratamiento del agua	154
Protección contra incendios	154
Seguridad de Utilización	154
Señalización	155
Medición	155
HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de Iluminación	156
DESCRIPCIÓN	156
BASES DE CÁLCULO	156
CONSUMO	157
CONDICIONANTES DE DISEÑO INICIALES	157
RESULTADOS DE CÁLCULO	158
Listas de luminarias de planta baja	162
Listas de locales de planta baja	162
Objetos de cálculo de planta baja	165
Listas de luminarias de planta primera	166
Listas de locales de planta primera	166
Objetos de cálculo de planta primera	168
HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	170
HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	170
PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:	171
Accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas:	
Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en 32013 de febrero de 2008	

Datos de la obra	187
Estimación de la cantidad de RCD que se generarán en obra.	187
Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).....	188
Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	188
Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCD que se generarán en obra. (8)	189
Operaciones de reutilización.....	189
Operaciones de valorización, eliminación.....	189
Medidas para la separación de los residuos en obra	190
Planos instalaciones relacionadas con la gestión de RCD en obra	190
Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCD dentro de la obra	191
Valoración del coste de la gestión de RCD	194
Plan de Control de calidad	196
Introducción.	196
Objeto del Plan de Control.....	196
Condiciones en la ejecución de las obras.....	197
CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	197
CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.	198
Control de la obra terminada.....	198
Documentación del control de obra.	198
Conclusión	199
Plan de control	199
CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	199
SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	200
INSTALACIONES TÉRMICAS	200
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	200
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	201
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	202
ANEJOS:	203
Cálculo de la instalación eléctrica:	204
Punto de recarga eléctrica:	250
Objetivo.....	250
Normativa.....	250
Introducción	251
Contexto teórico sobre el V.E. y su infraestructura	251
Tipos de vehículos eléctricos.....	252
Tipos de conexión del V.E a la estación de recarga.....	253
Tipos de recarga	255
Tipos de conectores	255

Modos de carga.....	258
Características generales de la instalación proyectada	258
Características técnicas del punto de recarga.....	260
Esquema de conexión elegido según ITC - BT- 52.....	261
Requisitos técnicos de la instalación proyectada.....	262
Interés socioeconómico	263
Consideraciones finales.....	263
Instalación fotovoltaica	264
Antecedentes y condicionantes de partida:.....	264
Componentes del sistema solar fotovoltaico:.....	266
Módulos Solares:.....	266
Inversor:	267
Estructura soporte:	270
Cableado y cajas en la parte de corriente continua:.....	270
Cableado y cajas en la parte de corriente alterna:	271
Sistema de puesta a tierra de las masas de la Instalación:	272
Monitorización de la producción:	273
Previsión de potencia:.....	273
Pérdidas por orientación e inclinación:.....	278
Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras:	281
Distancia entre filas de módulos:.....	281
Secciones de los conductores:	283
Intensidad nominal del circuito:.....	283
Intensidad máxima admisible:	284
Criterio de la caída de tensión.	285
Criterio de la intensidad de cortocircuito.	287
Valores obtenidos:	287
Justificación de estructura soporte:.....	288
PLANOS	289
MEDICIONES	291
Mano de obra.....	292
Maquinaria	293
Materiales.	294
Otros.....	295
Cuadro de descompuestos.....	296
Mediciones.	297
PRESUPUESTO	298
RESUMEN DE PRESUPUESTO	
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	

MEMORIA DESCRIPTIVA

Agentes.

Peticionario.

Por encargo de la ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS INSTALADORAS DE SEVILLA (EPYME), con CIF G-41055302 y domicilio a efectos de notificaciones en Avenida Américo Vespucio, 25, CP 41092 - Sevilla, se redacta el presente proyecto con el fin de reformar y adecuar la nueva sede de la Asociación, en la Avenida de Américo Vespucio, nº 23 de Sevilla.

Proyectistas.

La redacción del presente proyecto ha sido realizada por los técnicos:

Francisco Javier Roldán Toledo, Ingeniero Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con número 4.529 y domicilio social en Avda. Emilio Lemos 2, Módulo 201, C.P. 41.020 Sevilla.

Francisco Serrano Montero, Ingeniero Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con número 4.820 y domicilio social en Avda. Emilio Lemos 2, Módulo 201, C.P. 41.020 Sevilla.

Manuel Cruces Lora, Ingeniero Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con número 4.110 y domicilio social en Avda. Emilio Lemos 2, Módulo 201, C.P. 41.020 Sevilla.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4529
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Información Previa.

Antecedentes y condicionantes de partida.

Con anterioridad a esta actuación, el local sobre el que se pretende realizar la actuación, estaba destinado a uso como oficinas, encontrándose adecuado para ello. En planta baja, existen particiones y acabados que se ajustan al uso anterior, y que son compatibles con el nuevo uso. En la planta primera, principalmente se tiene una zona diáfana, y otra zona de oficinas.

Por tanto, el punto de partida sería la demolición de los elementos existentes que no van a ser necesarios en esta actuación. Se demolerán los tabiques y las instalaciones que no se van a utilizar, como las de ventilación; se mantendrán las eléctricas, datos y contra incendios. Se desmontará todo el falso techo registrable de la planta baja y se descubrirán todos los pilares. Se mantendrá el suelo existente, salvo en las zonas donde será necesario realizar alguna actuación.

El presente proyecto contempla la reforma del local situado en la Avenida de Américo Vespucio, 23, con el fin de adecuarlo a las necesidades para servir como sede de la Asociación Provincial de Empresas Instaladoras de Sevilla, en adelante Epyme.

El proyecto contempla varias actuaciones:

- Adecuar la planta baja del local como sede de Epyme, con todas las dependencias necesarias para su funcionamiento.
- Adecuar la planta primera, con dos zonas diferenciadas. Una primera dedicada a educación y zona de reunión, con tres aulas separadas por tabiques móviles que una vez retirados, permiten su utilización como sala diáfana. Una segunda, que alberga oficinas de diferentes empresas.
- La instalación de un sistema de elevación para el acceso a la planta primera.
- Se proyecta la realización de una instalación fotovoltaica en cubierta.
- Se pretende la realización de un punto de recarga para vehículo eléctrico en la puerta de la Sede.

Se prevé la ejecución de todas las instalaciones necesarias para cumplir los requerimientos exigidos que posibilitarán el buen funcionamiento de todo el conjunto.

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
Nº Colegiado.: 4320
Nº Colegiado.: 4110
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R 8

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>



Emplazamiento.

La zona de intervención se incluye dentro del módulo situado en el nº 23 del edificio C-2 en la Avenida Américo Vespucio, con referencia catastral **3946003TG3434N0001RB**, con una superficie catastral de 6157 m², un uso principal como oficinas y el año de construcción del local principal en 1992.

Siendo su ubicación exacta la indicada a continuación:

- **Coordenadas geográficas:**
Latitud: 37° 24' 28,50" N.
Longitud: 6° 0' 27,67" W.
- **Coordenadas UTM:**
X: 764.847,08
Y: 4.144.327,95
H.U.S.O.: 29



Entorno físico.

El edificio de estudio, se enmarca dentro de la Exposición Universal de 1992, éste es un pabellón de servicios, situado en la banda paralela al río Guadalquivir, junto a la zona de aparcamientos de la Exposición.

La manzana situada en el Sector Centro, denominada como B.C-1 y B.C-2 está constituida por 26 módulos en dos filas, una con fachada hacia la Avenida Américo Vespucio, hacia donde da el local de estudio; y otra hacia la calle Torricelli.



Los acabados existentes en la actualidad en la planta baja se mantienen para el uso como oficinas.

El suelo es de piedra natural, la terminación de todo el perímetro de la planta se realiza mediante trasdosado de placas de cartón yeso, separadas de los muros de medianería por una cámara en la que se aloja un aislante de lana de roca y por el que discurren las instalaciones.

Las particiones interiores se realizan mediante tabiques de vidrio apoyados en el suelo y cogidos a un falso techo de placa de hilos de celulosa sobre estructura de acero galvanizado.

En la planta primera el suelo y el perímetro tienen las mismas características que en la planta baja, con la salvedad que existen particiones de cartón yeso sobre montantes de acero galvanizado, junto con otras de vidrio. El falso techo es de escayola y en la mayoría de la planta está a una altura de unos 4,5 metros.

Descripción de la actividad.

La actividad que la Asociación realiza, tiene por objeto la representación, gestión, defensa y ayuda a sus asociados. Para ello mantiene relaciones institucionales a base de contactos y reuniones periódicas con los máximos responsables de las entidades e instituciones relacionadas con el sector de las instalaciones en general, tales como Compañías Suministradoras, distintas Administraciones y entre las propias empresas instaladoras.

Entre sus actividades se pueden destacar las siguientes: Tramitación y gestión gratuita de todo tipo de documentos ante Industria, Cursos de Formación para la obtención de carnés de Instaladores Autorizados, Cursos de Actualización y Reciclaje Organizativo para Ingenieros y Jornadas Técnicas, Representación y presencia activa a nivel provincial, regional y nacional dentro de las diferentes Federaciones a las que pertenece (FENIE, CONAIF, ADIA).

Además, Epyme presta soporte técnico y jurídico a sus asociados, tramitación de denuncias de intrusismo y competencia desleal, información sobre normas y reglamentos, contratación de Seguro de Responsabilidad Civil y Seguro de Vida a precios especiales para las empresas asociadas, así como la puesta a su disposición de ventajosos convenios con diversas entidades bancarias y de otra índole, bien directamente en la Asociación, o a través de los suscritos por las Federaciones y Confederaciones a las que pertenece.

También cuenta con su propio Centro de Formación, homologado por la Junta de Andalucía, para la impartición de once especialidades relacionadas con el sector.

Programa de necesidades.

Una vez vista la actividad que realiza la Asociación, el programa de necesidades facilitado por la propiedad para la redacción del presente proyecto es el siguiente:

ESPACIO	CARACTERÍSTICAS
Cuarto Técnico	Lugar para albergar los equipos informáticos y de telecomunicaciones necesarios para las actividades del local.
Sala de Juntas	Lugar habilitado para la realización de reuniones, tanto presenciales como por internet, con sitio para 12 personas. Y los medios técnicos necesarios para la realización de dichas reuniones.
Despacho de Gerencia (Elías)	Lugar habilitado para el Gerente de la Asociación, con una zona para mantener reuniones en dicha zona. Junto con los medios técnicos necesarios.
Despacho de Jefe de Administración (Pepa)	Lugar habilitado para el Responsable de Administración, con lugar para poder recibir asociados. Junto con los medios técnicos necesarios.
Departamento de Administración	Lugar habilitado para el Departamento de Administración, con cuatro puestos de trabajo y con la posibilidad de recibir asociados. Junto con los medios técnicos necesarios.
Departamento Técnico	Lugar habilitado para el Departamento de Técnico, con tres puestos de trabajo y con la posibilidad de recibir asociados. Junto con los medios técnicos necesarios.
Departamento de Formación	Lugar habilitado para el Departamento de Formación, con cuatro puestos y con la posibilidad de recibir asociados. Junto con los medios técnicos necesarios.
Archivo, se van a realizar dos archivos.	Lugar habilitado para el almacenamiento de los documentos necesarios para el funcionamiento de la actividad, accesible por todos los departamentos de la Asociación.
Despachos genéricos, 3 unidades.	Disponibilidad de espacios habilitados con puestos de trabajo, para el uso por parte de los asociados. Junto con los medios técnicos necesarios.
Aulas de formación	Tres aulas de formación, con una superficie y el aforo necesarios para la homologación por parte de la Junta de Andalucía. Separadas por tabiques móviles para la realización de un uso combinado de los espacios. Y la posibilidad de un uso completo de los mismos para la realización de Asambleas. Junto con los medios técnicos necesarios.

Office Lugar habilitado para descanso del personal, mientras toman un café o comida.

En cuanto al resto de espacios:

ESPACIO	CARACTERÍSTICAS
Aseos	Caballeros, señoras y accesible. Tanto en planta baja como en planta alta.
Vestíbulo en planta baja	Zona de acceso al local que alberga los accesos a la planta primera y a las dependencias de la planta baja.
Vestíbulo de planta primera	Zona de espera para las aulas y de acceso a las dependencias de planta primera.

Normativa urbanística.

Es de aplicación el PGOU de Sevilla, aprobado con fecha 19 de Julio de 2006 y publicado en el BOJA Nº 174 de fecha 7 de septiembre de 2006.

El marco normativo que rige dicha normativa se recoge en:

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la edificación.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación.

Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 12

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Objeto del proyecto.

La finalidad del proyecto consiste en la adecuación del local; que anteriormente tenía uso como oficina; para el mismo uso como oficinas y una parte como centro docente, incluyendo todas las dotaciones necesarias para los usos definidos.

Documentos del proyecto.

El proyecto se compone de los siguientes documentos.

MEMORIA DESCRIPTIVA:

En este documento se describe el edificio con los locales afectados por las instalaciones, la filosofía de funcionamiento de la instalación y los equipos y sistemas proyectados, se especifican las bases de cálculo y parámetros de partida adoptados y se definen los métodos utilizados para el cálculo. En el Anexo de cálculos se incluyen todas las hojas de cálculo generadas por el proyecto.

PLIEGOS DE CONDICIONES:

Se indican las Especificaciones técnicas de los diferentes elementos de la instalación, comprendiendo las características propias de los diferentes equipos y su correcta forma de montaje.

Igualmente se incluye un pliego de Condiciones Generales, donde se incluyen las condiciones contractuales y administrativas del proyecto.

En el Protocolo de Control de Calidad y Pruebas se incluyen los criterios de aceptación y rechazo de los materiales a instalar (control de materiales), los criterios de aceptación o rechazo del montaje de estos materiales (control de ejecución), y el conjunto de fichas a cumplimentar por el instalador en el momento de la realización de la puesta en marcha y pruebas de las instalaciones (control de puesta en marcha y pruebas).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO:

En este apartado se incluyen el estado de mediciones, donde se detallan el número de unidades de cada partida agrupadas según las zonas definidas en el proyecto; los precios unitarios de los materiales y mano de obra; los precios descompuestos en unidades y coste de elementos simples y mano de obra, con indicación de los Cuadros de precios y el presupuesto valorado de las instalaciones.

NORMATIVA APLICABLE:

Aquí se indicará la normativa legal aplicable a cada uno de los apartados que incluye el presente proyecto.

PLANOS

Planos indicativos del recorrido de las instalaciones, comprendiendo planos de las diferentes plantas, esquemas de principio y detalles constructivos.

Además, en los distintos documentos del proyecto, se aporta la justificación y el cumplimiento del RITE. El esquema de principio y descripción del sistema de climatización, está reflejado en “Planos”.

Los datos técnicos referente a materiales, están reflejados en “Planos” y/o “Partidas de presupuesto”. Los valores y criterios de cálculo, se justificarán mediante las hojas suministradas por los programas de cálculo, según proceda.

Superficies.

La implantación completa del local, una vez realizada la obra de adecuación, tiene las siguientes superficies:

ESPACIO	TAMAÑO	AFORO
PLANTA BAJA		
Vestíbulo Aseos	4.76 m ²	-
Aseo masculino	6.19 m ²	-
Aseo femenino y adaptado	5.24 m ²	-
Vestíbulo	24.46 m ²	13
Despacho genérico A	7.88 m ²	1
Departamento de formación	34.76 m ²	4
Archivo A	12.03 m ²	-
Cuarto técnico	5,03 m ²	-
Departamento de Administración	57.25 m ²	6
Sala de Juntas	21.03 m ²	3
Despacho de Jefa de Administración (Pepa)	14,45 m ²	2
Departamento técnico	28.43 m ²	3
Despacho genérico B	9.86 m ²	1
Despacho de Gerencia (Elías)	21,53 m ²	3
Archivo B	7,31 m ²	-
TOTAL PLANTA	260,56 m²	36
PLANTA PRIMERA		
Vestíbulo aseos	6,70 m ²	-
Aseo masculino	7,09 m ²	-
Aseo femenino y adaptado	5,43 m ²	-
Vestíbulo	54,97 m ²	28
Reservado abogados	13,16 m ²	2
Zona trabajo abogados	28,74 m ²	3
Oficina Tekpyme 1	11,41 m ²	2
Oficina Tekpyme 2	8,60 m ²	1
Despacho genérico C	8,99 m ²	1
Office	5,96 m ²	3
Aula 1	49,26 m ²	13
Aula 2	35,98 m ²	10
Aula 3	35,89 m ²	10
TOTAL PLANTA	284,89 m²	36
TOTAL LOCAL	545,45 m²	72

Plazo de ejecución.

La actuación se diferenciará en etapas. A este efecto, se pueden diferenciar:

1. Demolición de las particiones y realización del hueco en la losa necesario para el sistema de elevación para acceso a la primera planta.
2. Desmontaje de las instalaciones existentes y del techo registrable.
3. Realización de huecos de forjado para la realización del sistema de elevación.
4. Realización de nuevas particiones interiores.
5. Realización de estructura soporte para los tabiques móviles y para el soporte de los falsos techos y las instalaciones.
6. Realización de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones y megafonía.
7. Realización de instalación de climatización.
8. Reposición de falsos techos y terminaciones.

El plazo de ejecución previsto para la obra es de **4 MESES**.

Sevilla, noviembre de 2.020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.
Nº de colegiado: 4.529

Fdo.: Francisco Serrano Montero.
Nº de colegiado: 4.820

Fdo.: Manuel Cruces Lora.
Nº de colegiado: 4.110

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción general de la instalación:

La instalación proyectada incluye:

- Demolición de particiones y desmontaje de falsos techos.
- Realización de obra civil, para la instalación del elemento de elevación y para la sustentación de las instalaciones y falsos techos. Especial importancia cobra la estructura de sustentación del tabique móvil.
- Instalación de nuevas particiones, tanto de cartón yeso, como el tabique móvil, como de vidrio.
- Realización de instalaciones, de climatización, de ventilación, eléctrica, de iluminación, de datos y telecomunicaciones.
- Instalación del elemento de elevación.
- Realización de la instalación fotovoltaica en cubierta.
- Instalación del punto de recarga.
- Realización de los acabados.

Demoliciones y trabajos previos.

Antes de comenzar con las particiones es necesario realizar algunas demoliciones y trabajos previos.

Apertura de zanja para canalización eléctrica, arqueta y soporte del punto de recarga.

Se realizará una zanja para canalización eléctrica, que comunicará la sala técnica con la zona de colocación del punto de recarga para vehículo eléctrico en la puerta del local. Tendrá una profundidad de unos 60 cm y un ancho de unos 60 cm. En el trayecto se prevé la colocación de una arqueta para conexionado de la instalación. El punto de recarga llevará una pequeña zapata de 60 x 60 cm y una profundidad de 60 cm, a la que hay que sumar el espesor de hormigón de limpieza.

En la demolición del acerado, será necesario el desmontaje del pavimento existente para su posterior instalación en caso de que fuera posible.

Rotura de losa y de forjado.

Para la instalación del sistema de elevación para acceso a la primera planta, será necesario la rotura de la losa en planta baja y la realización de un hueco en el forjado de planta primera.

Desmontaje de las instalaciones existentes y del techo registrable.

Se realizará un desmontaje de todo el techo registrable existente, consistente en placas de fibra de celulosa de 60 por 120 cm.

Se desmontarán todos los conductos de ventilación y climatización existentes, que discurren por el actual falso techo, incluidos los sistemas de soporte que están anclados al forjado.

Se desinstalará la iluminación existente, tanto cables, como soportes, como luminarias.

Demolición o desmontaje de las particiones.

Se desmontarán los cerramientos de vidrio que no existen en el estado final, reubicándolos, si fuera posible, para la formación de la nueva partición.

Se realizará una demolición selectiva con medios manuales de la partición que ahora separa la Zona de Trabajo de Abogados y se tendrá mucho cuidado en la estabilidad de la parte que se va a mantener. Se valorará si es mejor demolerlo completamente y posteriormente realizar la parte que se va a necesitar para la colocación de instalación eléctrica.

Se realizará una limpieza de escombros en el edificio.

Hay que tener muy en cuenta. Que no se realizara una demolición de los pavimentos existentes, por lo que en la medida de lo posible se preservarán para su uso.

Desmontaje del techo no registrable.

Se demolerá todo el techo no registrable de escayola existente, situado en el hall de entrada y en las oficinas existentes de planta alta. También se abrirán huecos para la instalación de la estructura de soporte de los tabiques móviles.

Se desmontarán todos los conductos de ventilación y climatización existentes, que discurren por el actual falso techo, incluidos los sistemas de soporte que están anclados al forjado.

Se desinstalará la iluminación existente, tanto cables, como soportes, como luminarias.

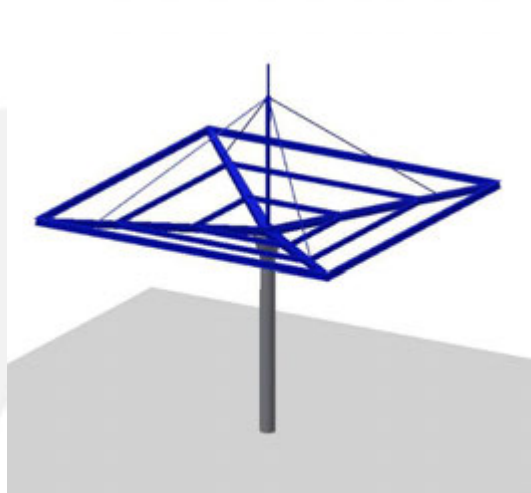
Desmontaje de luminarias.

Además de todas las luminarias empotradas en los falsos techos que se van a desmontar, se desmontarán las luminarias de planta primera en la zona donde se ubicarán las aulas y los nuevos despachos. Se mantendrán las ubicadas en la zona de vestíbulo de planta primera.

Sustentación del edificio:

Descripción de la estructura existente:

La construcción de la manzana se basa en un módulo estructural; que se realizaron de forma independiente y se fueron uniendo unos a otros.



Se trata de una estructura de acero atirantada en voladizo, apoyada sobre un pilar central de hormigón armado.

Se conforma un módulo cuadrado de 15 metros de lado, con una altura libre mínima de unos 9 metros.

La altura total de la estructura es de unos 17 metros.

El pilar de hormigón tiene sección circular conformando un cilindro en sus primeros 8 metros, aumentando su sección para llegar a la unión con la estructura de acero.

Todo el módulo se apoya sobre una zapata cuadrada centrada de 3 metros de lado y 80 cm de espesor. Sobre 10 cm de hormigón de limpieza y una subbase de albero compactada al 95% Proctor Normal.

la estructura de cubierta, está formada por 4 vigas en voladizo, unidas entre ellas por tres vigas de unión a diferentes distancias del apoyo central. Soportadas por tirantes desde un soporte vertical central. La viga principal de la estructura es de acero, con sección variable. Se trata de secciones normalizadas UPN 280 en cajón, unidas desde su parte central del alma con una pletina de acero de la que se desconoce la sección, se ha supuesto de 10 mm de espesor. La separación entre las almas de las vigas varía desde 52 cm, en la zona de unión sobre el pilar, hasta 28 cm en la parte más alejada.

Estructura:

Debido a lo peculiar de la estructura existente, para la instalación de las estructuras interiores, se va a intentar, en la medida de lo posible, el anclaje de las mismas a los muros de medianería y no tener que colgarlas de la estructura principal.

Se va a plantear la realización de subestructuras interiores para:

El soporte de los tabiques móviles de separación entre aulas, por lo que se dispondrán los pilares de acero S275 JR de sección cuadrada 80.4, apoyados en el forjado mediante placas de anclaje

cogidas con taco químico y apoyados en la parte superior mediante sección IPN160 sobre la estructura principal. Se colocarán dos vigas principales, que sí tendrán que ir ancladas a la estructura principal de la nave y empotrada en su parte final en el muro de medianería mediante placa de anclaje.

Estructura de soporte de falsos techos; motivado por la altura de la planta primera, que se realizará mediante perfiles rectangulares 100.40.4, soldados a las vivas principales descritas en el párrafo anterior, apoyadas sobre las particiones de cartón yeso o empotradas mediante placa de anclaje a los muros de medianería, según sea el caso.

Instalación del sistema de elevación para acceso a la planta primera. Debido a la instalación del elevador, se prevé la rotura de una parte del forjado de planta primera, por lo que se afectará a la estructura del forjado. Esto se solventará mediante la inclusión de dos pilares de sección HEB120, unidos a la losa mediante placa de anclaje y taco químico y soldados a la estructura de forjado de planta primera.

Sistema envolvente:

La actuación constituye una reforma interior en la que la afección sobre la tabiquería es mínima y no se actúa sobre cerramientos, por lo que no afecta significativamente sobre la envolvente inicial del edificio.

Instalación de falso techo.

Los nuevos techos serán de placa de escayola lisa y desmontable, suspendidas de elementos metálicos.

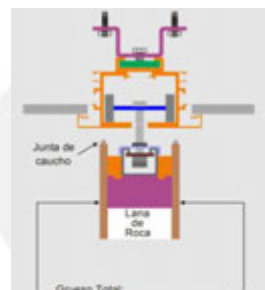
Sistema de compartimentación.

Realización de nuevas particiones interiores.

Se van a utilizar varios tipos de cerramiento en función del uso de la estancia.

Para las divisiones entre aulas se utilizarán particiones mediante tabiques móviles acústicos que se caracterizan por los siguientes aspectos, un sistema monodireccional con un grosor de 110 mm con paneles deslizantes mediante sistema de desplazamiento por guía de aluminio.

Con paneles de tablero aglomerado de 16 mm a ambos lados con acabado en melanina y con aislante acústico de lana de roca 50/50 en el interior de su cámara estructura de aluminio.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021


VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 19

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



En el caso de particiones de los despachos de planta primera estarán formados por una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor y de tipo variable, a cada lado de una estructura metálica de 60 mm de ancho, a base de montantes, separados 600 mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 90 mm. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, bandas o juntas estancas etc, totalmente terminado, listo para imprimir y decorar. Alma con lana mineral de 60/70 mm de espesor. Montaje según UNE 102.040 IN.

	<ul style="list-style-type: none"> - Placa de yeso laminado 15 mm. - Estructura metálica de 70 mm a base de montantes separados a 600 mm y canales. - Ancho terminado de 100 mm. - Lana mineral de 60/70 mm. 	<p>Aislamiento acústico $R_w(C;Ctr)$dB R_A-dBA</p>	<p>Peso medio aproximado (Kg/m²)</p>	<p>Aislamiento Térmico R(m²K/W)</p>	<p>Referencia ensayo</p>
		<p>$R_w = 47(-2;-7)$dB $R_A = 45,7$dBA</p>	<p>26,7</p>	<p>$0,38 + R_w$</p>	<p>CTA-086/08/AER</p>

Para las particiones frontales de las aulas y de los despachos se utilizará una mampara completamente acristalada sobre perfil de aluminio anodizado. El vidrio utilizado será de seguridad laminar de 5+5 con butiral incoloro y cantos pulidos. Se colocarán a testa.

Sistema de acabados:

El acabado superficial previsto en los despachos es, en toda la tabiquería interior excepto en núcleos húmedos, que no se van a tocar, y dado que el sistema de compartimentación está basado en paneles de yeso laminado, se prevé el acabado en pintura lisa.

En cuanto a los techos, se emplearán falsos techos registrables, con fajeados continuos en la zona más cercana a los paramentos verticales.

En el caso del suelo, el local cuenta con solería de piedra natural que cumple con las necesidades del uso previsto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R 20

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>



Sistemas de acondicionamiento de instalaciones.

De cara a cada una de las instalaciones existentes, la forma de proceder será la siguiente:

Instalación contra-incendios.

Respecto a la instalación de protección contra-incendios, el local va a tener un uso administrativo y dentro del mismo existe un uso docente, por lo que al tener dos plantas y una superficie construida de 660 m², menor de 2500 m² en uso administrativo y de 4000 m² en uso docente, se considera como único sector de incendios.

En la instalación, exterior al local, existirán máquinas frigoríficas que usan refrigerante halogenado, con una potencia instalada de unos 110 kW, que no supera los 400 kW.

Debido al uso y que la ocupación del local no supera las 100 personas, se prevé la necesidad de una sola salida de planta, y en ningún caso, los recorridos de evacuación no superarán los 25 m, y la altura de evacuación descendente no excede de 28 m.

Como se ha dicho, el local dispone de una superficie construida de unos 550 m², por lo que no es necesario ni boca de incendio, ni sistema de alarma, ni sistema de detección de incendio, ni hidrante exterior. Además, como la altura de evacuación es menor de 24 m no es necesaria columna seca.

La única dotación exigible es la de extintores portátiles en el local situados cada 15 m. Se dispondrán extintores portátiles de eficacia 21A-113B-C, que estarán debidamente señalizados.

Se dispondrá de un extintor a la entrada de la sala técnica junto al cuadro eléctrico de CO₂.

Como mejora al sistema proyectado, se va a mantener en funcionamiento la centralita de contra incendios existente.

Instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica del local se adaptará en todo momento a lo indicado en el Reglamento de Baja Tensión, y más concretamente a lo estipulado en la instrucción técnica complementaria ITC BT 028 sobre "Instalaciones en locales de pública concurrencia".

La instalación eléctrica se realizará en montaje empotrado bajo tubo para todas las instalaciones interiores que discurren por los muros o particiones. En el caso de los falsos techos discurrirá en bandeja protectora colgada del techo o mediante soportes al muro de medianería.

La instalación eléctrica se establecerá de forma que no suponga riesgos para personas, tanto en servicio normal como cuando se presenten averías previsibles, presentando un aislamiento por lo menos igual a 250.000 ohmios

Teniendo en cuenta, la previsión de carga, se alimentará el cuadro principal mediante una línea 3F+N+T de 50 mm² a una tensión de 400 V. Las derivaciones a receptores se cubrirán con conductores de sección variable en función de la demanda y protección de cada circuito tal y

como se recoge en el anexo de cálculo, empleando como secciones más habituales 2,5; y 4 mm².

Todos los conductores serán de cobre aislado con PVC y XLPE para una tensión de aislamiento de 450/750 V y 0.6-1kV en cada caso; las secciones mencionadas cubren ampliamente las necesidades máximas admisibles y caídas de tensión.

La instalación proyectada incluye generación fotovoltaica a través de paneles solares, y la instalación de un punto de recarga de vehículo eléctrico, ambos detallados en sus respectivos anexos de cálculo.

Instalación de iluminación.

De cara a la reducción de consumo de energía eléctrica, se propone el uso de lámparas led para dar servicio a la iluminación de los locales, se ha intentado usar del mismo tipo que las ya instaladas, todas ellas empotrables en falso techo.

La iluminación de las salas será la adecuada al uso administrativo o docente en sus diferentes formas, dependiendo de la utilización prevista en cada sala. A este efecto se emplea la siguiente tabla de iluminación recomendable en el plano de trabajo, a 0.80 m del suelo, según la Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación en Centros Docentes, publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Parámetros recomendados para salas de reconocimiento y tratamiento					
Tipo de estancia	Tipo de iluminación o actividad	Iluminancia media Em (lux)	Tono de luz	Grupo de rendimiento de color	Clase de calidad al deslumbramiento directo
Salas de tratamiento y reconocimiento en general	Iluminación general	500	Cálido, Neutro	1B	A
	Luz de reconocimiento	>1000	Cálido, Neutro	1B	A
Endoscopia	Preparación	500	Cálido, Neutro	1B	A
	Urología	50	Cálido, Neutro	1B	A
	Rectoscopia	50	Cálido, Neutro	1B	A
	Ginecología	50	Cálido, Neutro	1B	A
Oftalmología	Iluminación general	500	Cálido, Neutro	1B	A
	Refractometría	50	Cálido, Neutro	1B	A
	Oftalmometría	50	Cálido, Neutro	1B	A
	Perimetria	5	Cálido, Neutro	1B	A
	Ad optometría	5	Cálido, Neutro	1B	A
Radiología	Iluminación general	500	Cálido, Neutro	1B	A
	Trabajo con pantallas	20	Cálido, Neutro	1B	A
Odontología	Iluminación general	500	Frio	1A	A
	Iluminación de boca	>8000	Frio	1A	A
	Iluminación de alrededores	1000	Cálido, Neutro	1A	A
Dermatología	Iluminación general	500	Cálido, Neutro	1A	A

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 22

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Parámetros recomendados para las áreas de servicio					
Tipo estancia	Tipo de iluminación o actividad	Iluminancia media Em (lux)	Tono de luz	Grupo de rendimiento de color	Clase de calidad al deslumbramiento directo
Laboratorios y dispensarios	Iluminación general	500	Cálido, Neutro	1B	B
	Con comprobación de colores	1000	Frio	1A	A
Pasillos y escaleras	Áreas de camas	De noche 50 Día 200	Cálido, Neutro	2A	C
	Zona de quirófanos	De noche 100 Día 300	Neutro	2A	B
Oficinas	Iluminación general	500	Neutro	1B	A

Se dispondrán luminarias de emergencia que garanticen un nivel lumínico mínimo, acorde al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su Instrucción Técnica. Dichos equipos contarán con baterías que proporcionen autonomía suficiente para garantizar la evacuación del recinto en caso de emergencia en condiciones de iluminación reglamentarias.

Instalación de Climatización.

Puesto que los equipos que existían en el local, no están, se ha dimensionado una nueva instalación de climatización para adecuar las salas a las necesidades térmicas que requieren.

Como el volumen de aire a retirar mecánicamente del local excede el caudal máximo regulado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas, se prevé la utilización de dos equipos recuperadores de energía, de forma que se dispondrá de una red de extracción desde los locales que enlazará con el recuperador que al mismo tiempo tomará aire del exterior, lo atemperará y lo devolverá a los locales.

En el sistema indicado en el presente proyecto, se propone emplear el intercambiador instalado como unidad de tratamiento de aire primario, de forma que proporcione aire de ventilación en condiciones de aire neutro a las salas a tratar, y cubrir las demandas internas y estructurales de las salas con equipos fancoil de techo tipo cassette que proporcionen el resto de demanda térmica.

Dada la configuración y el uso de las dos plantas, aparecen dos zonas claramente diferenciadas en cuanto al comportamiento energético del mismo y tiempo de uso. Por una parte, la planta baja, de uso administrativo y uso continuado, mientras que la planta alta, de uso docente, aunque una pequeña parte tiene uso administrativo, y con un horario más intermitente. Por ello, se propone la solución de climatización mediante la utilización de dos equipos generadores a dos tubos que permitan funcionamientos independientes en frío y calor en cada una de las zonas.

Por prescripción por parte de la propiedad, el sistema elegido se particulariza en los bombos de calor agua-aire, y como unidades interiores se ha optado por la utilización de fancoils tipo cassette, ubicados en los falsos techos de cada dependencia.

Instalación de ventilación:

Dado que el volumen de aire a retirar mecánicamente del local excede el caudal máximo regulado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas, se prevé la utilización de dos equipos recuperadores de energía, de forma que se dispondrá de una red de extracción desde los locales que enlazarán con el recuperador que al mismo tiempo tomará aire del exterior, lo atemperará y lo devolverá a los locales.

La demanda de ventilación de la instalación requiere un caudal de extracción de 7800 m³/h, por lo que es preciso instalar unidades de recuperación de calor. Se ha previsto el empleo de dos recuperadores, uno para la planta baja con capacidad de 2900 m³/h y otro para la planta primera con 4200 m³/h de forma que se transfiera la energía térmica del caudal de aire de salida al de entrada en ventilación.

Además, se prevé una unidad de ventilación para la extracción del aire de los núcleos de aseo, accionado mediante reloj programador para uso durante horas de oficina. Para ello, se establece una red conducida mediante tubo helicoidal que se conecta a ventilador en línea y al exterior mediante el mismo tipo de conducto.

Control

El sistema de control tendrá como objeto la automatización del funcionamiento de los equipos fancoil junto con las plantas enfriadoras, garantizando el confort térmico en la sala. El sistema de control estará compuesto por:

Elementos de Campo: compuesto por:

- Sondas de temperatura por inmersión para la correcta lectura de temperatura en las tuberías de agua tanto en impulsión como retorno de la instalación.
- Sondas de ambiente combinadas para la medición de temperatura y humedad relativa.
- Alarmas de flujo de agua en la enfriadora.
- Reguladores de variadores de frecuencia en las bombas de impulsión gemelas de cada planta enfriadora.
- Sonda de presión diferencial en los circuitos de agua de ambas plantas.
- Sondas de temperatura por inmersión para la lectura de temperatura en los conductos de impulsión y retorno para los recuperadores de calor en ambas plantas.
- Presostatos diferenciales para el control de filtro sucio en recuperadores.
- Contadores de energía para la medición del consumo energético en las zonas previstas de uso compartido.
- Actuación de válvulas de dos vías en la entrada de fancoils para la regulación de la producción de climatización en función de la demanda de los locales.
- Actuación de los ventiladores de fancoils para el ajuste de la potencia térmica vertida por los equipos en función de las demandas.

Cuadro de Control: compuesto por:

- Controlador libremente programable con comunicación LON mediante Bacnet/IP y ModBus nativo para la programación de la automatización del sistema.
- Módulos de Entrada/Salida para poder recoger cableado de las diferentes señales procedentes de cuadro de fuerza y maniobra, sondas, actuadores, interruptores de flujo, etc.

Este cuadro se conectará a una pantalla de gestión de la instalación desde la que se consigue el control integrado del edificio.

A continuación, se muestra el listado de elementos de control que constituyen la instalación.

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ET	ED	SA	SD	INT	Q	Ref.	Observ.
CONDICIONES AMBIENTE EXTERIOR									
Temperatura y Humedad Exterior	1	1					1	SHO100-T	
Planta Alta									
Enfriadora									
M/P, Estado y Alarma General Enfriadora			4		2				
Integración parámetros funcionamiento enfriadora									
Temperatura Entrada Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Temperatura Salida Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Vaina inmersión L=100							4	Vaina 100	
Alarma Falta Flujo Agua Enfriadora			2				2	FS Agua	
M/P, Estado y Avería Bombas B1 y B2			4		2				
Reg. Variador Bombas B1 y B2				2					
Presion Dif. Agua Circuito 1	1						1	DPT Agua 0-6bar	
Recuperador P1									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura in pulsión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Recuperador Expulsión P1									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura in pulsión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Zona abogados									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	1400 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	1220 l/h
Zona Tekpyme									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	1120 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	1100 l/h
Zona Despacho genérico C									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	480 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	410 l/h
Fan Coils Aulas P1									
Control Fan Coil						35	7	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		7							
Consigna de temperatura		7							
Actuación válvula				7					
Actuación ventilador					21				
Modo de funcionamiento									
Fan Coils Despachos P1									
Control Fan Coil						30	6	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		6							
Consigna de temperatura		6							
Actuación válvula				6					
Actuación ventilador					18				
Modo de funcionamiento									

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 25
<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ET	ED	SA	SD	INT	Q	Ref.	Observ.
Planta Baja									
Enfriadora									
M/P, Estado y Alarma General Enfriadora			4		2				
Integración parámetros funcionamiento enfriadora									
Temperatura Entrada Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Temperatura Salida Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Vaina inmersión L=100							4	Vaina 100	
Alarma Falta Flujo Agua Enfriadora			2				2	FS Agua	
M/P, Estado y Avería Bombas B1 y B2			4		2				
Reg. Variador Bombas B1 y B2				2					
Presion Dif. Agua Circuito 1	1						1	DPT Agua 0-6bar	
Recuperador PB									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura in pulsión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Fan Coils Despachos PB									
Control Fan Coil						60	10	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		10							
Consigna de temperatura		10							
Actuación válvula				10					
Actuación ventilador					30				
Modo de funcionamiento									
Valvulas FCs									
							34	VP228E-20BQS	3/4"
							12	VP229E-25BQS	1"
Actuador para válvulas PIBCV							46	MP130-24M	

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 26

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PROGRAMA DE PUESTA EN MARCHA, USO Y MANTENIMIENTO.

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento de la zona renovada por las obras objeto del presente proyecto, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes a la parte del edificio afectada por las obras realizadas, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento del área renovada.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones que se realicen.

Observaciones previas.

Antes de la puesta en marcha de la instalación se comprobará los siguientes puntos:

1. Comprobar la estanqueidad de la red.
2. Que la red de tuberías cuenta con presión suficiente y los grupos de bombeo están operativos.
3. Que los circuitos primarios están operativos.

Arranque.

Una vez que todas las observaciones anteriores han sido afirmativas, se podrá efectuar el arranque de la instalación.

Operación de servicio y mantenimiento.

Particiones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostamiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

Tabiques y trasdosados

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición de las fábricas a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos, en el caso de particiones interiores.
- Cada diez años en locales habitados, cada año en locales deshabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de:
 - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
 - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
 - La aparición de humedades y manchas diversas.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

Instalaciones

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

Climatización

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
- Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en las compuertas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

- Antes de la temporada de utilización:
- Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
- Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
- Inspección de los filtros de aire.
- Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
- Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los equipos de producción, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad recibirá a la terminación de la intervención planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de la climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

PROHIBICIONES

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá hacer las comprobaciones y realizar las operaciones siguientes en la instalación:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones, limpieza, etc.
 - Limpieza de los conductos y difusores de aire.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Deberán quedar reflejadas en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones de reparación de la instalación que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

Electricidad

PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación: Líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

PROHIBICIONES

- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.
- Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra, tales como líneas principales de tierra o arqueta de conexión y electrodos por parte de personal especializado, que es aquel que está en posesión de una licencia profesional de electricista autorizado y que pertenece a una empresa con personalidad jurídica propia y su inscripción administrativa.
- Líneas principales de tierra:

- Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
- Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.
- Arqueta y puntos de conexión:
 - Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
 - Se repararán los defectos encontrados.
 - Electrodo:
 - Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.
 - En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
 - El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).
- Red de distribución interior.
 - Antes de realizar un taladro en un paramento, para saber si existe o no un punto empotrada que pueda provocar un accidente.
 - En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.

- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
 - Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.
 - Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
 - Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
 - Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.
 - Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

PRESCRIPCIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.
 - Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.
- Red de distribución interior.
 - El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.
 - Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Toda nueva toma con clavija con toma de tierra deberá ser conectada exclusivamente a dicha toma de tierra.

PROHIBICIONES

- Cuadros de mando y protección.
 - No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.
 - Fusibles e interruptores diferenciales:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.
 - Interruptores magnetotérmicos:
 - Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.
- Red de distribución interior de la vivienda:
 - No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
 - No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- Clavijas y receptores eléctricos:
 - No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.
 - No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
 - No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
 - No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
 - El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- Mecanismos interiores:
 - No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
 - Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
 - Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
 - Tomas de corriente (enchufes):
 - No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
 - No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o ladrones cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cuadros de mando y protección.
 - Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
- Red de distribución interior.
 - El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 37

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.
 - Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
 - Clavijas y receptores eléctricos:
 - El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.
 - La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).
 - Mecanismos interiores:
 - Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.
 - Tomas de corriente (enchufes):
 - La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.
 - Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 38

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cuadros de mando y protección.
 - Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
 - Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
 - Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- Red de distribución interior.
 - Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
 - A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:
 - Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
 - Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.
 - A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:
 - Mecanismos eléctricos.
 - Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.
 - Cada diez años, revisión general de la instalación.

Iluminación

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.
- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- Luminarias:
 - Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
 - Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Contra incendios

DETECCIÓN Y ALARMA

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

- Sistema automático y manual de detección (sensores, detectores, central y alarmas):
 - No se debe manipular ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Según Real Decreto 513/2017 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).
 - Sistema manual de alarma de incendios, cada seis meses:
 - Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc. defectuosos.
 - Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Según el Real Decreto 513/2017 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.
 - Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar el equipo de centrales y accesorios.
 - Verificar las uniones roscadas o soldadas.
 - Limpiar y regular los relés.
 - Regular las tensiones e intensidades.
 - Verificar los equipos de transmisión de alarma.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.
 - Sistema manual de alarma de incendios:
 - Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar sus componentes.
 - Verificar uniones roscadas o soldadas.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.
- En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstos almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.

- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

SEÑALIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

- Extintores de incendios (portátiles):
 - No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Según Real Decreto 513/2017 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:
 - Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.
 - El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Según el Real Decreto 513/2017 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.
- Extintores de incendios (portátiles):
 - Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).
 - Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
 - En esta revisión anual no será necesaria la apertura de extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se

ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

- Cada 5 años:
 - A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

Aislamientos para conducciones

USO

PRECAUCIONES

- Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado.
- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.
 - Cada cinco años, o antes si es necesaria la utilización del gancho de servicio, se comprobará su sujeción, afianzándolo si fuera necesario.

Revestimientos

PINTURAS PLÁSTICAS EN PARAMENTOS INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpas, chinchetas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian grietas o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.
- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

ESMALTES SOBRE SOPORTE METÁLICO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
 - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
 - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
 - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

ACABADOS ESPECIALES SOBRE SOPORTE METÁLICO

USO

PRECAUCIONES

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
 - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
 - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
 - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
 - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento, decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.
 - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.
- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

REVESTIMIENTO CONTINUO CONGLOMERADO: GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.
- Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere. Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.
- Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyendo aquellos que estén deteriorados. Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

BANDEJAS EN FALSOS TECHOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido o salpicado de agua procedente de limpieza, jardineras, etc.
- Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las bandejas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.
- No se sujetarán elementos en los paneles que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En cualquier caso, la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiará con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos tales como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza ordinaria se realizará cada tres meses, como mínimo, con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las bandejas.

FALSO TECHO EN PLACA CONTINUA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

FALSO TECHO EN PLACAS REGISTRABLES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
 - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
 - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

REJILLAS DE FALSO TECHO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido o salpicado de agua procedente de limpieza, jardineras, etc.
- Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las rejillas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos tales como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza ordinaria se realizará cada tres meses, como mínimo, con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las rejillas.

Señalización y equipamiento

LUMINOSOS

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- Luminarias:
- Para evitar posibles incendios, no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas incandescentes:
- No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
- Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Se debe tener en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del equipo a limpiar, se pertenezca y se procederá a limpiar la suciedad y residuos de contaminación preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

ROTULOS Y PLACAS

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

- Luminarias:
- Para evitar posibles incendios, no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas incandescentes:
- No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
- Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
 - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Se debe tener en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca y se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Sevilla, noviembre de 2.020.

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

Nº de colegiado: 4.110

Normativa de obligado cumplimiento

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 59

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.

Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**

R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**

Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**

Código Técnico de la Edificación.

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.

(según disposiciones normativas anteriores)

Contenido:

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08

R.D. 410/2010, de 31.03.2010, BOE 22.04.10 **

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda.
BOE 28.03.2006, BOE 25.01.08*

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda.
BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 *, BOE 18.10.08 **

Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 *

R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda.
BOE 11.03.10 **

R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda.
BOE 22.04.10 **

Sentencia de 4 de mayo de 2010. Sala Tercera del Tribunal Supremo, BOE 30.07.2010 **

Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**

Orden FOM1635/2013, de 10.09.13, BOE 12.09.13**

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";

Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia. BOE 23.06.2011

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

R.D. 1339/2011, de 3.10.11, por el que se deroga el Real Decreto 1640/1980, de 17 de Julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

Instrucción de hormigón estructural (CHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 24.08.08

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MORALES, FRANCISCO DE

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 24.08.08

DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 513/2017, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*.
Orden 16.04.98, BOE 28.04.98**

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

2.3.- SU Seguridad de Utilización

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003. R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**
R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.
R.D.1038/2012, de 21.11.12 BOE 26.07.12**

DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.

Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**

Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía

- HE-0 Limitación del consumo energético
- HE-1 Limitación de la demanda de energía
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 4529 FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820 FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 61

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74,
Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**,
Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,
D.135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993**
D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011**

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.
ORDEN SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**
Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**
ORDEN SAS/1915/2009, de 8.07.09, BOE 17.07.09**

3.2.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92, BOE 23.01.93*, BOE 27.01.93*
R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*
R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**
R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**
R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13** BOE 05.09.2013*

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.

D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.
D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08**

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.
R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010**

3.3.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

R.D. 337/2014, de 09.05.2014, del Mº de Industria, Energía y Turismo. BOE 09.06.2014.
Orden 6.07.84, BOE 1.08.84**

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado.: 4529
Nº Colegiado.: 4820
Nº Colegiado.: 4110
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 62
<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.

Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.

Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

Instrucción 29.12.06, BOJA 22..01.07**

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME. AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 18.03.08

Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08**

Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08**

Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09**

R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**

3.4.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88*

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96.

Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97**

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03

3.5.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)

R.D. 2060/2008, de 12.12.08

BOE 28.10.09*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10**

Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión

MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80

MIE-AP1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81, BOE 21.05.81*, BOE 22.12.81*

Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85**

MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.

Orden de 11.07.83, de Mº de Industria y Energía BOE 22.07.83, BOE

17.10.83*, BOE 02.01.84*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529 FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
Nº Colegiado.: 4820
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 63

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.
Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85*

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.
R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91*
R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 **

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión
R.D. 769/1999 de 07.05.99
R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99**

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09
BOE 28.09.08*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**
R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11**

3.6.-COMBUSTIBLES

Reglamento de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95. BOE 20.04.95*
R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**
R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**
R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**
R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97
BOE 24.01.98*
R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME. AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

BOJA 21.03.07**.

3.7.- ENERGÍAS RENOVABLES

CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,

Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**

Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12**

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

*Orden de 30.03.91, BOJA 23.04.91, BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado.: 4820
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 64

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía.
BOE 8/12/2011

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04

Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06**

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

(RD 436/2004 derogado en la forma indicada por RD 661/2007, de 25.05.07)

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 22.03.2005

1.1.1 Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión

Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 4.12.07

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

D. 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013**

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*

R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**

Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**

Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**

Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08**

Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**

Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**

R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**

R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 **

R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**

Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**

R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07, BOJA 17.07.07

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110

ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE

CRECER PUNTO DE MEDIDA DEL VISADO Nº.: SE2100076 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 65

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

R.D.1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**
Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10**
R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**
Resolución de 29.12.11, BOE 31.12.11**

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas

Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.

Orden 1.08.95, BOE 10.08.95**

R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995. BOE 19.08.1995**

Orden 29.11.01, BOE 7.12.01**

Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02

R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

BOE 11.04.01	Orden de 3 de abril de 2001 (Cementos)
BOE 7.12.01	Orden de 29 de Noviembre de 2001 (Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc)
BOE 30.05.02	Resolución 6 de Mayo de 2002 (Sistemas fijos de lucha contraincendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc)
BOE 17.09.02	Orden CTE/2276/2002 (Anclajes metálicos, sistemas de acristalamiento, kits de tabiquería interior, sistemas de impermeabilización

	de cubiertas, etc)
BOE 31.10.02	Resolución 3 de Octubre de 2002 (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc)
BOE 19.12.02	Resolución 26 de Noviembre de 2002 (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002)
BOE 06.02.03	Resolución 16 de Enero de 2003 (Aridos, chimeneas, bozós de registro,
BOE 28.04.03	Resolución 16 de Enero de 2003 (Aridos, chimeneas, bozós de registro, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado.: 4529
 SOLIDAR TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 48003
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 41110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

VISADO
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 66
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

	sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc)
BOE 11.07.03	Resolución 12 de Junio de 2003 (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001)
BOE 31.10.03	Resolución 10 de Octubre de 2003 (Herrajes, pates para pozos, columnas y báculos alumbrado, sistemas de detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01)
BOE 11.02.04	Resolución 14 de Enero de 2004 (Elementos auxiliares fábricas de albañilería, adoquines de hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 6.04.04	Resolución 16 de Marzo de 2004 (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc)
BOE 16.07.04	Resolución 28 de Junio de 2004 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc)
BOE 29.11.04	Resolución 25 de Octubre de 2004 (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc)
BOE 19.02.05	Resolución 1 de Febrero de 2005 (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01 , etc)
BOE 28.06.05	Resolución 6 de Junio de 2005 (Piezas de fábrica de albañilería, etc)
BOE 21.10.05	Resolución 30 de Septiembre de 2005 (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc)
BOE 1.12.05	Resolución 9 de Noviembre de 2005 (Sistemas detección, vidrios, sistemas de control de humo , otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 10.06.06	Resolución 10 de Mayo de 2006

	(Columnas alumbrado, sistemas de detección, laminados decorativos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 20.12.06	Resolución 13 de Noviembre de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 05.05.07	Resolución 17 de Abril de 2007 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.06.08	Resolución 13 de Mayo de 2008 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.10.08	Resolución 15 de Septiembre de 2008 (Kits aislamiento exterior, paneles madera prefabricados, otras ampliaciones Orden CTE/2267/2002, etc)
BOE 20.05.09	Resolución 5 de Mayo de 2009 (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 12.01.10	Resolución 21 de Diciembre de 2009 (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 03.06.10	Resolución 17 de Mayo de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.09.10	Resolución 31 de Agosto de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 29.03.11	Resolución 4 de Marzo de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 19.10.11	Resolución 3 de Octubre de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 27.12.11	Resolución 15 de Diciembre de 2011
BOE 21.07.12	Resolución 6 de Julio de 2012
BOE 27.04.13	Resolución 23 de Agosto de 2013
BOE 30.08.13	Resolución 23 de Agosto de 2013

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN GARCIA FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 67

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Actualización listados disponible en:

<http://www.ffii.es/puntoinfomcyt/directivas.asp?directiva=89/106/cee#trasposicion>

Las resoluciones contienen listados actualizados y refundidos de las órdenes anteriores a las que amplían y/o modifican.

4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64

BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88

Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008.

BOE 11.09.08*

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

4.3.-ACEROS

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.

Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*

R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**

R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**

Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**

R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**

R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**

Sentencia 29.06.11, BOE 16.08.11

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones mínimas técnicas que habrán de cumplir las viviendas.

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44

DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

del Mº de la Gobernación. BOE
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 68

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
BOE 07.02.85**

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
BOE 06.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.

R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**

R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión

Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004.

Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07**

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05**

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

Decreto 59/2005. de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07**.

Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11**

Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013**

Resolución 9.05.2013, 5.04.2013**

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.4.-CONTRATACIÓN

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE 21.09.00*

Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01*

Orden 17.12.01, BOE 5.01.02**

Resolución 19.04.02, BOE 23.04.02**

Ley 44/2002, de 22.11.02, BOE 23.11.02**

Orden AEX/3119/2002 de 25.11.02, BOE 11.12.02**

Ley 53/2002, de 20.12.02, BOE 31.12.02**

Ley 13/2003, de 23.05.03, BOE 24.05.03**

Ley 22/2003, de 9.07.03, BOE 10.07.03**

Resolución 27.06.03, BOE 15.08.03**

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**

Ley 3/2004, de 29.12.04, BOE 30.12.04**

R.D.L. 5/2005, de 11.03.05, BOE 14.03.05**

Ley 5/2006, de 10.04.06, BOE 11.04.06**

Ley 42/2006, de 28.12.06, BOE 29.12.06**

Resolución 2/04/07, BOE 12.04.07**

Orden EHA/3875/2007, de 27.12.07, BOE 31.12.07**

RDL 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11**

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11, BOE 3.02.12*

Orden EHA/3479/2011, de 19.12.11, BOE 20.02.12**

BOE 3.02.2012*

Ley 8/2013, de 26.06.2013, BOE 27.06.2013**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
Nº Colegiado.: 4820
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 69

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

R.D.L. 8/2013, de 28.06.2013, BOE 29.06.2013**

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*

Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
Orden EHA/4314/2004, de 23.12.04, BOE 3.01.05**
Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

6. PROTECCIÓN

6.1.-MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

LEY 34/2007, de 15.11.07. BOE 16.11.07, BOE 04.07.14**

Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**

R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**

R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. Legislativo, de 1.07.11, BOE 2.07.11**

R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

Ley 6/2010, de 24.03.10, BOE 25.03.10**

Ley 40/2010, de 29.12.10, BOE 30.12.10**

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08**

Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10**

Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.2014, BOJA 30.04.2014**

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10

D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12**

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica

el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se

regula la autorización ambiental unificada.

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

Reglamento de protección de la calidad del cielo nocturno

D. 357/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente BOJA 13.08.10

Decreto 6/2012, de 17.01.12, de BOJA de 06.02.2012**

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Decreto 6/2012, de 17.01.12, BOJA de 06.02.2012

BOJA, 3.04.2013*

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12

De residuos y suelos contaminados

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
RESIDUOS
Nº Colegiado.: 4529
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
Nº Colegiado.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021
VISADO
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 70
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11
R.Decreto-Ley 17/2012, de 4.05.12, BOE 5.05.12**
Ley 11/2012, de 19.12.12, BOE 20.12.12**
Ley 5/2013, de 11.06.13, BOE 12.06.13**

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.

RD 235/2013, de 5.04.13, del Mº de la Presidencia. BOE 13.04.13

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71
BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**

R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

BOE 25.05.13*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía.

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

Decreto 2/2013, de 15.01., BOJA 17.01.13**

Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción

Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 10.11.04**

Orden TAS/2947/2007, de 3.11.07, BOE 10.09.07**

Nº Colegiado: 4529
de SERRANO MONTERO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 71

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97,

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**

Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11**

Sevilla, noviembre de 2.020.

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.

Nº de colegiado: 4.529

Fdo.: Francisco Serrano Montero.

Nº de colegiado: 4.820

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 72

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Cumplimiento CTE

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

La reforma objeto de estudio supone la adecuación de una sala para un cambio de un acelerador lineal existente, por otro con similares características de uso y funcionamiento, por lo que no hay modificación sustancial ni en la distribución de la misma, ni en el uso.

El cumplimiento del CTE por Requisitos Básicos y en relación con las Exigencias Básicas, son las indicadas en la siguiente tabla.

PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS				
REQ. BÁSICOS	SEGÚN CTE		EN PROYECTO	
Seguridad	DB-SE	Seguridad Estructural	DB-SE	NO PROCEDE
	DB-SI	Seguridad caso de Incendio	DB-SI	Anexo adjunto
	DB-SU	Seguridad de Utilización	DB-SU	Anexo adjunto
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	NO PROCEDE
	DB-HR	Protección Frente a Ruido	DB-HR	Anexo adjunto
	DB-HE	Ahorro de Energía	DB-HE	Anexo adjunto
Funcionalidad	DB-SU	Utilización	DB-SU	NO PROCEDE

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



SEGURIDAD ESTRUCTURAL:

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

La adaptación de instalaciones prevista en el presente proyecto no prevé la intervención estructural en el local, por lo que no aplica el presente Documento Básico.

El proyecto cumple las exigencias básicas de este Documento Básico SE (CTE-DB-SE)

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Crucés Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 4.110
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico

Tipo de proyecto:	BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	REFORMA EN LOCAL PARA ADAPTACIÓN DE INSTALACIONES
Uso:	ADMINISTRATIVO

SI 1.- Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

Un único sector de incendios que lo constituye el local completo, formado por:

ESPACIO	TAMAÑO	AFORO
PLANTA BAJA		
Vestíbulo Aseos	4.76 m ²	-
Aseo masculino	6.19 m ²	-
Aseo femenino y adaptado	5.24 m ²	-
Vestíbulo	24.46 m ²	13
Despacho genérico A	7.88 m ²	1
Departamento de formación	34.76 m ²	4
Archivo A	12.03 m ²	-
Cuarto técnico	5,03 m ²	-
Departamento de Administración	57.25 m ²	6
Sala de Juntas	21.03 m ²	3
Despacho de Jefa de Administración (Pepa)	14,45 m ²	2
Departamento técnico	28.43 m ²	3
Despacho genérico B	9.86 m ²	1
Despacho de Gerencia (Elías)	21,53 m ²	3
Archivo B	7,31 m ²	-
TOTAL PLANTA	260,56 m²	36
PLANTA PRIMERA		
Vestíbulo aseos	6,70 m ²	-
Aseo masculino	7,09 m ²	-
Aseo femenino y adaptado	5,43 m ²	-
Vestíbulo	54,97 m ²	28
Reservado abogados	13,16 m ²	2
Zona trabajo abogados	28,74 m ²	3
Oficina Tekpyme 1	11,41 m ²	2
Oficina Tekpyme 2	8,60 m ²	1
Despacho genérico C	8,99 m ²	1
Office	5,96 m ²	3
Aula 1	49,26 m ²	21
Aula 2	35,95 m ²	13
Aula 3	35,89 m ²	13
TOTAL PLANTA	284,89 m²	77
TOTAL LOCAL	545,45 m²	113

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4520
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 N.º Colegiado.: 4020
SERRANO MONSIEU, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO N.º.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Se tiene un uso administrativo y la superficie construida de todo el sector no excede de 2500 m². En el caso de considerarse docente, puesto que el edificio tiene más de una planta, la superficie no debe exceder de 4000 m².

Según la tabla 1.2, la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, para uso docente y administrativo en plantas sobre rasante en edificios con altura de evacuación menor de 15 metros, debe ser EI60.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

El DB SI del CTE clasifica como locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios a los locales destinados a albergar instalaciones, equipos, calderas, ...

Locales de riesgo Especial (tabla 2.1 DB SI 1)					
Planta	Local o zona de riesgo especial	Superficie (m ²)	Cálculo de Tipo de Riesgo		
			Altura (m)	Volumen (m ³)	Nivel de riesgo
Baja	Archivo A	12,03	2,70	32,48	BAJO
Baja	Archivo B	7,31	2,70	19,74	BAJO

Según la Tabla 2.1 de Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios, se tiene:

Para locales de uso administrativo, los almacenes de papel, tales como los archivos, se consideran de riesgo especial bajo, si el volumen de almacenamiento está comprendido entre 100 y 200 m³, que no es el caso, por lo que no se pueden considerar de riesgo especial.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación.

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello dispondremos elementos que obturen automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto la resistencia al fuego al menos igual a la de elementos atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática para los sinfines flexibles que atraviesa el silo de biocombustible; una válvula de inundación, para evitar retornos de llama a través del sinfín que alimenta a las calderas.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir con las siguientes condiciones de reacción al fuego:

- Para los revestimientos de paredes y techos C-s2,d0.
- Para los revestimientos de suelos E_{FL}.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del local serán en su mayoría: pétreos, cerámicos, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme el R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI-30.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE.

SI 2.- Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y fachadas.

No se afectan los elementos de fachadas ni medianerías del edificio.

2. Cubiertas.

La cubierta no interviene.

Si 3.- Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, en este caso, se disponen dos salidas del local que evacúan a un patio exterior (calle) que cumple condiciones para considerarlo lugar seguro.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No es de aplicación, puesto que es un local de uso administrativo con una superficie menor de 1500 m².

2. Cálculo de la ocupación.

Para este cálculo, el factor más limitante es el de las aulas, puesto que los puestos de trabajo en las oficinas están mucho más definidos, por lo que habría que hacer el cálculo de ocupación en las aulas.

Según la tabla 2.1 Densidad de ocupación, para uso docente, la zona de aulas tiene una superficie de 1.5 m²/persona, considerando los 121,13 m² de aulas que dispone la planta alta, la ocupación supuesta sería de 81 personas, que no es real.

En nuestro caso, consideramos aulas para la obtención del certificado de profesionalidad en las familias de Electricidad y Electrónica y en las familias de Energía y Agua, regidas por las normas reguladoras de cada certificado de profesionalidad. En dichas normas, se indica que es necesario al menos 45 m², para aulas de 15 alumnos o 60 m² para 25 alumnos. lo que impone una densidad de ocupación de entre 2,4 y 3 m²/persona.

Esto lleva a unas ocupaciones por aula que se indican en el cuadro siguiente:

	Spficie (m2)	Ocupación	Ocupación tomada
Aula 1	49,26	17-21	21
Aula 2	35,98	11-15	13
Aula 3	35,89	11-15	13

En el resto de zonas se ha tomado el plano de mobiliario con distribución de puestos de trabajo, que impone una mayor ocupación que la resultante de aplicar la densidad global de la tabla 2.1.

La ocupación puede verse en el cuadro del punto 1.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Como la ocupación es inferior a 100 personas, las longitudes de recorridos de evacuación no exceden de 25 metros y la altura de evacuación descendente no excede de 28 metros, es necesario disponer sólo una salida.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Dado que el dimensionamiento de los medios de evacuación se realiza considerando que una de las puertas está inutilizada, y sólo tenemos dos, consideraremos a efectos de cálculo el total de la ocupación para establecer la dimensión necesaria.

Para **puertas y pasos**: la anchura de la hoja se obtiene a partir de la expresión:

$$A \geq P / 200 \geq 0.80 \text{ m}$$

En nuestro caso, $A \geq 0,46 \text{ m}$. Se dispondrá una hoja de 80 cm.

En el caso de **pasillos y rampas**, el ancho coincide con el de puertas, se precisa un ancho de 0,46 m., y se dispondrá al menos 0,80 metros.

La capacidad de evacuación de las escaleras, al ser no protegida con evacuación descendente y tener un ancho de 1,20 m, es de 192 personas, mucho más de la ocupación de la planta alta.

5. Protección de las escaleras.

Para el uso administrativo o docente, con evacuación descendente y tener una altura de evacuación menor de 14 metros, puede ser una escalera no protegida.

En el local se va a instalar un sistema de elevación mecánico, que no varía la configuración, ni las dimensiones de la misma.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

En todas las aulas, se considera apertura en sentido de la evacuación. Según normativa, es obligatoria para toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada, aunque tenemos tres aulas que no alcanzan esa ocupación, pero al estar separadas por tabiques móviles puede llegar a alcanzarse la ocupación de 50 ocupantes en alguna distribución, se prevé la disposición de todas las salidas de aula en ese sentido. De esta forma se garantiza mayor flexibilidad a las aulas. En el caso del resto de recintos, la apertura será hacia el interior de la sala.

Para la puerta de salida al exterior, las puertas tendrán apertura hacia el exterior, aunque la ocupación no sea superior a 100 personas límite para la salida del local.

Además, dado que la ocupación es superior a 50 personas, los sistemas de cierre no actuarán mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirán en dispositivos de fácil y rápida apertura desde el lado de origen de la evacuación, sin ser necesario el uso de llave, y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

7. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán señales de salida, de uso habitual o de emergencia según norma UNE 23034:1988.

Las salidas de recinto, y local dispondrán de cartel rotulado con "SALIDA" en todas las aulas y recintos de más de 50 m², visibles desde todo punto de dichos recintos.

Se dispondrán de señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación que no perciba directamente las salidas o sus señales indicativas.

Se dispondrán señales de dirección en los puntos en que se puedan detectar alternativas que induzcan a error.

SI 4.- Detección, control y extinción de incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La única dotación exigible es la de extintores portátiles en el local, situados cada 15 m. Se dispondrán extintores portátiles de eficacia 21A-113B.

Dado que la superficie construida del local es inferior a los 2000 m², no es necesaria la disposición de sistemas de detección de incendio. Dado que ya existe en la instalación un sistema de detección, se plantea la puesta a punto de la misma.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

SI 5.- Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra.

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Así mismo, la calle que se plantea posee un ancho de más cinco metros por lo que el acceso de vehículos de bomberos está garantizado.

Las condiciones de los viales exteriores no se modifican.

2. Accesibilidad por fachada.

El local cuenta con huecos en fachada que cumplen los requerimientos de dimensiones establecidos en el documento.

Altura del hueco de ventana respecto al nivel del suelo al que se accede inferior a 1,2 m

Dimensiones horizontal y vertical superiores a 0.8 y 1.2 m respectivamente

SI 6.- Resistencia al fuego de la estructura

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

No es de aplicación puesto que no se interviene en la estructura del edificio. No obstante los pilares o elementos metálicos en el supuesto de que existieran en planta del local se aislarán correspondientemente.

El proyecto cumple las exigencias básicas de este Documento Básico SI (CTE-DB-SI)

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.	Fdo.: Francisco Serrano Montero.	Fdo.: Manuel Cruces Lora.
Nº de colegiado: 4.529	Nº de colegiado: 4.820	Nº de colegiado: 4.110

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

Los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, pues afectaría a las exigencias básicas de utilización.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE FINES QUE SE ADOPTARÁ

Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

84

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

SU 1.- Seguridad frente a riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Suelos y pavimentos (SU 1 Apartados 1 y 2).

No es de aplicación, pues no se va a actuar sobre el suelo. En el caso de que fuera necesaria la reposición de alguna parte de la superficie, se haría por un suelo de las mismas características que las existentes.

En la actualidad, el suelo no presenta discontinuidades ni desniveles.

Desniveles (SU 1 Apartado 3).

Los desniveles existentes, el hueco de la escalera, está protegido por barandilla, con una altura mayor de 0,90 m aunque la diferencia de cota a proteger es menor de 6 metros.

Escaleras (SU 1 Apartado 4).

No es de aplicación, puesto que la escalera no es motivo de este proyecto. La escalera existente entre la planta baja y la primera es de uso general y cumple con todos los requisitos indicados en el punto 4.2.

No existen rampas en el local-

Acristalamientos exteriores (SU 1 Apartado 5).

No es de aplicación, puesto que no se va a actuar sobre las ventanas.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

SU 2.- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto.

Con elementos fijos:	Altura libre de pasos	2,50 m > 2,20 m
	Altura libre de puertas	2,03 m > 2,00 m
	No existen elementos salientes en fachadas ni paredes interiores.	
Con elementos frágiles:	Las superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.	

En cuanto a las puertas de paso situadas en los laterales de los pasillos, se dispondrán de forma que no invadan la zona de circulación del pasillo cuando este mida menos de 2.5 m.

2. Atrapamiento.

No es de aplicación.

SU 3.- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Las puertas son accionables y desbloqueables desde el interior.

SU 4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal.

La instalación de iluminación garantizará los niveles mínimos exigidos, que serían de un mínimo de 50 lux, se puede comprobar en plano de iluminación adjunto.

2. Alumbrado de emergencia.

Se dispondrá un sistema de alumbrado de emergencia que podrá apreciarse en el plano correspondiente.

Las luminarias se ubicarán a más de 2 metros del suelo, en todas las puertas existentes en los recorridos de evacuación, así como en los cambios de dirección en pasillos.

Estará dotada de fuente propia de energía, de manera que ante un fallo de alimentación o descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal, se pondrán automáticamente en funcionamiento.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Además, se garantizará la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas, así como las de ubicación de los medios manuales de protección contra incendios.

SU 5.- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso que ocupa.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



SU 6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En este proyecto no se prevén piscinas, depósitos, pozos o similares que permitan que exista algún riesgo de ahogamiento.

SU 7.- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación en este proyecto por tratarse de un local sin ningún acceso rodado previsto.

SU 8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

EXIGENCIA BÁSICA SU8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Debido al carácter del proyecto de adecuación del local de centro de formación de adultos dentro de un edificio ya construido no es de aplicación este apartado.

El proyecto cumple las exigencias básicas de este Documento Básico SU (CTE-DB-SU)

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820



AHORRO DE ENERGÍA:

HE0 Limitación del consumo energético

En este caso se trata en una intervención en edificio existente:

- La ampliación no incrementa el volumen construido.
- No existe cambio de uso principal.
- Se renuevan instalaciones de generación térmica, pero no se modifica la envolvente térmica final del edificio.

Por lo que no procede la aplicación de dicha limitación.

HE1 Limitación de la demanda energética

Queda excluido de aplicación al ser una intervención sobre edificio existente que no supone cambio de uso ni ampliación del mismo. La obra consiste, en la adecuación del local como uso principal de oficina, que es el mismo uso que tenía. No se va a ampliar el mismo.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas: Cálculo de la instalación térmica.

Este proyecto se enmarca dentro de las exigencias del Documento Básico HE-2 de la sección de Ahorro de Energía del CTE. Se detallan a continuación los puntos de cumplimiento de este documento con el citado reglamento. En consecuencia, se cumplen, en particular, todos los extremos que forman parte del RITE y están incluidos en sus ITE. Las hojas de cálculos que se dan en los apartados del Anexo a esta Memoria justifican el cumplimiento de este Reglamento.

Exigencia de bienestar e higiene

Calidad del ambiente térmico

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica si los parámetros que definen el bienestar térmico están dentro de los valores establecidos en la instrucción técnica IT.1 apartado IT 1.1.4.1

Condiciones interiores de cálculo

Las condiciones interiores de diseño y los niveles de ventilación se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta de acuerdo con lo indicado en IT 1.1.4.1.2, en general, estarán comprendidas entre los siguientes límites:

Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23 a 25	45 a 60
Invierno	21 a 23	40 a 50

Se admitirá una humedad relativa del 35% en las condiciones extremas de invierno durante cortos períodos de tiempo.

Se considera que en el edificio la actividad metabólica de las personas es de tipo sedentaria con valor 1,2 met, el grado de vestimenta será la adecuada para condiciones de verano e invierno (0,5 clo verano y 1 clo invierno) y tomándose el porcentaje de personas insatisfechas PPD en un 15% se selecciona como temperaturas y humedades válidas interiores de diseño para verano e invierno las indicadas en la tabla del CTE-DB-HE2.

Velocidad media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar de acuerdo al tipo de difusión empleada, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia. En nuestro caso la difusión es de tipo mezcla, como se selecciona como PPD 15% y la temperatura es de 21 °C la velocidad en la zona ocupada tiene que ser:

$$v = \frac{t}{100} - 0.07 \text{ m/s} \therefore = \frac{21}{100} - 0.07 = 0.14 \text{ m/s}$$

La velocidad media del aire no sobrepasará el valor de 0.14 m/s en la zona ocupada, para ello se seleccionarán los elementos de difusión adecuados para la ubicación del mismo y el caudal de aire necesario para el acondicionamiento de local.

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas, PPD, es válido el método de cálculo de las Normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, así como el informe CR1752.

La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

Calidad del aire interior

Se proyecta un sistema de ventilación para el aporte del caudal de aire exterior necesario para que se evite, en los distintos locales con actividad y presencia humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

Exigencia de calidad de aire interior

Cada local del edificio, se identificará con una categoría de aire interior (IDA), siguiendo los criterios de la siguiente tabla.

Categoría	Descripción	Uso
IDA 1	Aire de óptima calidad	Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías.
IDA 2	Aire de buena calidad	Oficinas residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	Aire de calidad media	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4	Aire de baja calidad	*

El local se adecua para su uso como oficina, y en la planta de arriba existe una zona de aulas de formación, de forma que se ha asimilado su uso al de aire de buena calidad, según la clasificación mostrada se tiene una exigencia de calidad de aire interior IDA 2.

Cargas térmicas de los locales

Para el cálculo de las cargas térmicas de los diferentes locales y zonas del proyecto se ha utilizado el programa informático "CypeMEP", donde de manera interna, se realiza un cálculo horario que permite los valores de las cargas de refrigeración a distintas horas del día, mes y año, lo cual hace posible determinar el valor punta de la carga tanto para un local como para el conjunto de un edificio.

Las necesidades térmicas globales de las salas, se pueden ver en el anejo de cálculo dentro de este mismo proyecto.

Condiciones exteriores de cálculo

Para determinar las condiciones exteriores de proyectos se ha empleado la Guía Técnica de condiciones climáticas exteriores de proyecto publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDEA).

Los datos climáticos incluidos en dicha guía proceden de las 104 estaciones de la Agencia Estatal de Meteorología que tienen registros horarios para un periodo mínimo de 10 años.

- Latitud (grados): 37.39 grados
- Altitud sobre el nivel del mar: 7 m
- Percentil para verano: 1.0 %
- Temperatura seca verano: 39.2 °C
- Temperatura húmeda verano: 24.30 °C
- Oscilación media diaria: 17.4 °C
- Oscilación media anual: 36.1 °C
- Percentil para invierno: 99.0 %
- Temperatura seca en invierno: 0.50 °C
- Humedad relativa en invierno: 90 %
- Velocidad del viento: 5.6 m/s
- Temperatura del terreno: 6.53 °C
- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
- Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Clasificación aire exterior

El aire exterior de ventilación, se introducirá filtrado en el edificio.

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles.

Clasificación	Descripción en función de la contaminación del aire exterior
ODA1	Aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen)
ODA2	Aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
ODA3	Aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P)

La calidad de aire exterior se clasifica de acuerdo a los niveles asignados en la normativa, para el edificio objeto del presente proyecto, situado en el centro de Sevilla, en un área hospitalaria, se clasifica como aire con altas concentraciones de partículas y de contaminantes gaseosos (ODA 2).

Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla que se muestran a continuación.

	IDA1	IDA2	IDA3
ODA1	F9	F8	F7
ODA2	F7+F9	F6+F8	F5+F7
ODA3	F7+GF(*)+F9	F6+GF+F9	F5+F7

(*) Filtro de gas o filtro químico (GF) situado entre las dos etapas de filtración.

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



ID44 Colegiado: 4529
ROLBAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
F5 Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
F5 Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE 2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

El RITE establece en la IT 1.1.4.2.4 la filtración del aire exterior mínimo de ventilación mínima en función de la calidad de aire exterior (ODA).

En este caso se establece una calidad de aire exterior ODA 2.

Por tanto, la clase de filtración mínima exigida para la instalación será:

IDA 2/ ODA 2: F6 + F8

En nuestro caso se establecerá un prefiltro (G4), no exigido por la normativa, pero que garantiza la vida media de los equipos y tiempos entre limpieza ya que supone un pre-filtro grosero a la entrada.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco, la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.

Aire de extracción

El aire de extracción que abandona las dependencias del edificio se clasifica en función del nivel de contaminación que tenga según el siguiente criterio:

- **AE 1** (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.
Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
- **AE2** (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
- **AE3** (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores. Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
- **AE4** (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.
Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

En este caso, al tratarse de un aire procedente de oficinas y aulas, por lo que está prohibido fumar, es tipo AE1.

Exigencia de higiene

Preparación de agua caliente para usos sanitarios: No procede debido a que no es objeto de este proyecto.

Calentamiento de agua en piscinas climatizadas: No procede debido a que no es objeto de este proyecto.

Humidificadores: No procede debido a que no es objeto de este proyecto, no se modifica su operación.

Aperturas de Servicio para la limpieza de conductos y plenums de aire: Las redes de conductos deben estar equipadas con las aperturas de servicio indicadas en UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza e inspección.

Calidad acústica del ambiente: La instalación cumple con las exigencias indicadas en el documento básico DB-HR del código técnico de la edificación, limitándose el ruido y las vibraciones a través de la instalación de elementos amortiguadores para el soporte de la máquina exterior y equipos interiores.

Ruido y vibraciones de las instalaciones

Para los niveles de ambiente acústico se realizará según la conformidad con el Decreto 6/2012, Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y la Ordenanza Municipal de Protección Medioambiental en materia de Ruidos y Vibraciones, según IT. 1.1.4.4

Ver determinaciones en anexo correspondiente: Justificación del cumplimiento del Decreto 6/2012, Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y la Ordenanza Municipal de Protección Medioambiental en materia de Ruidos y Vibraciones.

Exigencia de eficiencia energética

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Resultados de cálculo de los recintos

Refrigeración

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Dpto Formacion (Dcho formacion)		Planta baja - Dpto Formacion					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)			
Pared interior	32.0	0.57	485	26.0		35.63	
Pared interior	25.4	3.66	23	29.6		518.28	
Pared interior	6.5	0.52	27	29.6		18.70	
Forjado	29.1	1.06	826	26.2		68.17	
Forjado	4.1	1.13	728	26.1		9.67	
					Total estructural	650.44	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	10	34.89	62.73		348.90	627.32	
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Incandescente	220.00	0.76				167.20	
Instalaciones y otras cargas							
						336.73	
Cargas interiores					348.90	1131.25	
Cargas interiores totales						1480.15	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	53.45	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84					Cargas internas totales	348.90	1835.14
					Potencia térmica interna total	2184.04	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m ³ /h)							
450.0					732.08	1618.11	
Recuperación de calor							
Eficiencia higrométrica = 50.0 %					-366.04		
Eficiencia térmica = 50.0 %							
Cargas de ventilación					366.04	805.06	
Potencia térmica de ventilación total					1175.09	2644.20	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m²					99.8 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 Nº Colegiado: 4820
 Nº Colegiado: 4110
 Nº Colegiado: 4110

FRANCISCO JAVIER
 MONTERO, FRANCISCO DE
 CRUZ, CARA MANUEL

VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

95

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Dcho Pepa (Dcho Pepa)		Planta baja - Dcho Pepa						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	8.5	0.57	485	26.0			9.47	
Pared interior	33.4	3.66	23	29.6			686.79	
Forjado	14.3	1.13	728	26.1			34.06	
Total estructural							730.32	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	3	34.89	62.73				104.67	188.20
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	90.00	0.76						68.40
Instalaciones y otras cargas								146.46
Cargas interiores						104.67	403.05	
Cargas interiores totales						104.67	507.72	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	34.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92						Cargas internas totales	104.67	1167.38
Potencia térmica interna total						104.67	1272.05	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
135.0							219.62	485.43
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %							-109.81	
Eficiencia térmica = 50.0 %								-242.72
Cargas de ventilación						109.81	242.72	
Potencia térmica de ventilación total						109.81	352.53	
Potencia térmica						214.48	1410.09	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.6 m²						110.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1624.6 W	



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Dpto Tecnico (Dpto Tecnico) Planta baja - Dpto Tecnico								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	28.0	0.57	485	26.0		31.24		
Pared interior	28.0	3.66	23	29.6		576.16		
Forjado	26.8	1.13	728	26.1		64.01		
Total estructural						671.41		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	9	34.89	62.73			314.01	564.59	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	180.00	0.76					136.80	
Instalaciones y otras cargas							268.16	
Cargas interiores						314.01	969.55	
Cargas interiores totales						1283.56		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	49.23	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	314.01	1690.19
Potencia térmica interna total						2004.20		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
405.0						658.87	1456.30	
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %						-329.43		
Eficiencia térmica = 50.0 %							-728.15	
Cargas de ventilación						329.43	728.15	
Potencia térmica de ventilación total						1057.58		
Potencia térmica						643.44	2418.34	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.8 m²						114.2 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

97

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Dcho Generico B (Dcho Generico B) Planta baja - Dcho Generico B							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	13.3	0.57	485	26.0		14.87	
Pared interior	32.3	3.66	23	29.6		664.00	
Forjado	17.0	1.13	728	26.1		40.49	
Total estructural						719.37	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	6	34.89	62.73		209.34	376.39	
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Incandescente	135.00	0.76				102.60	
Instalaciones y otras cargas						174.97	
Cargas interiores					209.34	653.97	
Cargas interiores totales						863.31	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	41.20	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87					Cargas internas totales	209.34	1414.54
Potencia térmica interna total						1623.88	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
270.0					439.25	970.87	
Recuperación de calor							
Eficiencia higrométrica = 50.0 %					-219.62		
Eficiencia térmica = 50.0 %						-485.43	
Cargas de ventilación					219.62	485.43	
Potencia térmica de ventilación total						705.06	
Potencia térmica					428.96	1899.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.5 m²					133.1 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

98

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Admon (Admon)		Planta baja - Admon						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	8.7	0.57	485	26.0			9.70	
Pared interior	90.2	3.66	23	29.6			1850.58	
Forjado	8.3	1.06	826	26.2			19.40	
Forjado	49.2	1.13	728	26.1			117.52	
Total estructural							1997.21	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	10	34.89	62.73					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	300.00	0.76					228.00	
Instalaciones y otras cargas							585.80	
Cargas interiores						348.90	1441.12	
Cargas interiores totales							1790.02	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	103.15	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91						Cargas internas totales	348.90	3541.48
Potencia térmica interna total							3890.38	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
450.0						732.08	1618.11	
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %						-366.04		
Eficiencia térmica = 50.0 %							-809.06	
Cargas de ventilación						366.04	809.06	
Potencia térmica de ventilación total							1175.09	
Potencia térmica						714.94	4350.53	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.6 m²							86.5 W/m²	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LÓRA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

99

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Sala Juntas (Sala Juntas)		Planta baja - Sala Juntas						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	6.7	0.48	493	Claro	28.4	14.42	
Fachada	E	9.7	0.48	493	Claro	29.9	27.42	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
3	E	3.3	3.22	0.60	74.1		244.42	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	26.5	3.66	23	29.6		545.36		
Pared interior	6.1	0.57	485	26.3		7.90		
Forjado	24.1	1.13	728	26.1		57.59		
Total estructural							897.11	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	12	34.89	62.73		418.68 752.79			
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	200.00	0.76		152.00				
Instalaciones y otras cargas								
							242.50	
Cargas interiores							418.68 1147.29	
Cargas interiores totales							1565.97	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 % 61.33	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83							Cargas internas totales	418.68 2105.73
Potencia térmica interna total							2524.41	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
540.0							878.49 1941.73	
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %							-439.25	
Eficiencia térmica = 50.0 %							-970.87	
Cargas de ventilación							439.25 878.49	
Potencia térmica de ventilación total							1410.11	
Potencia térmica							4857.93 3076.60	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL							3934.5 W	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.3 m²		162.2 W/m²						

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

ROLDÁN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
N. Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

100

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Dcho Elias (Dcho Elias)		Planta baja - Dcho Elias						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	E	8.3	0.48	493	Claro	29.9		23.59
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
3	E	3.3	3.22	0.60	74.1			244.42
1	E	1.1	3.23	0.59	73.8			79.00
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	13.6	0.57	485	26.0				15.11
Pared interior	26.3	3.66	23	29.6				539.79
Forjado	23.6	1.13	728	26.1				56.43
Total estructural								958.34
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	5	34.89	62.73					174.45 313.66
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	200.00	0.76						152.00
Instalaciones y otras cargas								
								238.68
Cargas interiores							174.45	704.34
Cargas interiores totales								878.79
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	49.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								
Cargas internas totales							174.45	1712.56
Potencia térmica interna total								1887.01
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
225.0								
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								
Eficiencia térmica = 50.0 %								
							366.04	809.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.9 m²							103.7 W/m²	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 **RODRIGO DÍAZ FRANCISCO JAVIER**
Nº Colegiado: 4820 **SERRANO MONTERO FRANCISCO DE**
Nº Colegiado: 4119 **CRUCES LÓPEZ MANUEL**

VISADO Nº: SE2100076
POTENCIA TÉRMICA TOTAL: 2474.6 W
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

101

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Dcho generico A (Dcho generico A)		Planta baja - Dcho generico A						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 34.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	10.4	0.57	485	26.0		11.57		
Pared interior	12.9	0.52	27	29.6		37.31		
Pared interior	10.4	3.66	23	29.6		213.74		
Forjado	8.8	1.13	728	26.1		20.93		
Total estructural							283.55	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	3	34.89	62.73					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	90.00	0.76				68.40		
Instalaciones y otras cargas							92.83	
Cargas interiores						104.67	349.43	
Cargas interiores totales							454.10	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	18.99	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86						Cargas internas totales	104.67	651.97
Potencia térmica interna total							756.64	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
135.0								
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %						-109.81		
Eficiencia térmica = 50.0 %							-242.72	
Cargas de ventilación						109.81	242.72	
Potencia térmica de ventilación total							352.53	
Potencia térmica						214.48	894.68	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.3 m²						119.5 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

102

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Dist Entrada (Vestíbulo de entrada)		Planta baja - Dist Entrada							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 15 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	9.1	0.48	493	Claro	28.8	20.98		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	4.9	2.78	0.73	83.0		405.87		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	44.1	3.66	23	29.6			909.10		
Pared interior	9.3	0.52	27	29.4			25.94		
Forjado	25.9	1.60	711	25.9			80.89		
Total estructural							1442.77		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	5	60.48	65.27				302.38 / 326.34		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	456.37	1.03					470.06		
Instalaciones y otras cargas									
							190.15		
Cargas interiores							302.38	986.55	
Cargas interiores totales							1288.93		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	72.88	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	302.38	2502.21
Potencia térmica interna total							2804.59		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
190.2									
Cargas de ventilación									
							270.67	721.25	
Potencia térmica de ventilación total									
							99.91	99.91	
Potencia térmica									
							3225.48	3225.48	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.0 m²							99.8 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110

FRANCISCO DE SERRANO MONTEIRO, FRANCISCO DE CRUCES LORA, MANUEL POTENCIA TÉRMICA TOTAL: 3225.48 W

DE FECHA: 26/01/2021

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala Tecnica (Sala técnica)		Planta baja - Sala Tecnica							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	6.1	0.48	493	Claro	28.5		13.15	
Fachada	E	6.0	0.48	493	Claro	29.6		16.33	
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		6.0	3.66	23	29.6			123.15	
Pared interior		6.1	0.57	485	26.3			7.88	
Forjado		5.0	1.60	711	26.0			16.03	
Total estructural								176.55	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	1	72.11	69.22				72.11	69.22	
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		44.00	1.05					46.20	
Instalaciones y otras cargas								2000.00	
Cargas interiores							72.11	2115.42	
Cargas interiores totales								2187.53	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	68.76	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	72.11	2360.73
Potencia térmica interna total								2432.83	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)		71.2							
							115.89	256.15	
Cargas de ventilación							115.89	256.15	
Potencia térmica de ventilación total								372.03	
Potencia térmica							187.99	2616.88	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m²		557.3 W/m²							

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
POTENCIA DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Tekpyme 2 (Oficina Tekpyme) Planta 1 - Ofic Previa Abogados						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Tejado	8.3	0.59	24	Intermedio	49.9	125.76
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	10.3	0.57	485	26.0		11.50
Pared interior	31.8	0.52	27	29.6		92.09
Pared interior	10.3	3.66	23	29.6		211.01
Forjado	8.3	1.25	826	26.1		21.96
					Total estructural	462.32
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	2	34.89	62.73			69.78 125.46
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Incandescente	90.00	0.76				68.40
Instalaciones y otras cargas						
					Cargas interiores	69.78 326.37
					Cargas interiores totales	396.15
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	23.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92					Cargas internas totales	69.78 812.35
					Potencia térmica interna total	882.13
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
					Cargas de ventilación	146.42 323.62
					Potencia térmica de ventilación	146.42 323.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m²					163.3 W/m²	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Potencia térmica total: 216.20 1135.97
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
 POTENCIA TÉRMICA TOTAL: 1352.2 W
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 105

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Genérico C (Despacho Genérico C)		Planta 1 - Reserv Abogados						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	8.8	0.59	24	Intermedio	49.9		133.14	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	10.9	0.57	485	26.0			12.12	
Pared interior	31.9	0.52	27	29.6			92.10	
Pared interior	10.9	3.66	23	29.6			224.25	
Forjado	8.7	1.34	728	26.0			23.49	
Total estructural							485.10	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	3	34.89	62.73			104.67	188.20	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	90.00	0.76					68.40	
Instalaciones y otras cargas								
							140.28	
Cargas interiores						104.67	396.87	
Cargas interiores totales							501.54	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	26.46	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90						Cargas internas totales	104.67	908.44
Potencia térmica interna total							1013.11	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
135.0						219.62	485.43	
Cargas de ventilación						219.62	485.43	
Potencia térmica de ventilación total							705.06	
Potencia térmica						324.29	1393.87	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.8 m²						196.0 W/m²		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Privado Abogados (Reservado abogados) Planta 1 - Taller Tekpyme								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 35.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	12.9	0.59	24	Intermedio	52.0		212.28	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	16.2	0.57	485	25.8			16.52	
Pared interior	47.7	0.52	27	29.3			131.64	
Forjado	8.8	1.34	728	26.0			23.46	
Forjado	4.1	2.06	711	25.7			14.71	
						Total estructural	398.61	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	3	34.89	62.06			104.67	186.17	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	90.00	0.71					63.90	
Instalaciones y otras cargas							206.58	
Cargas interiores						104.67	456.66	
Cargas interiores totales							561.33	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	25.66	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89						Cargas internas totales	104.67	880.92
						Potencia térmica interna total	985.59	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
135.0						192.16	512.05	
Cargas de ventilación						192.16	512.05	
Potencia térmica de ventilación total						704.21		
						Potencia térmica	296.83	1392.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m²						130.9 W/m²		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Distribuidor P1 (Vestíbulo de entrada) Planta 1 - Distribuidor P1								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 35.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	E	23.7	0.48	493	Claro	28.4		49.95
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	68.8	0.59	24	Intermedio	52.0			1131.90
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	1.1	0.57	485	26.1				1.30
Pared interior	37.6	0.52	27	29.3				103.78
Pared interior	92.8	3.66	23	29.6				1914.09
Forjado	36.8	1.34	728	26.0				97.02
Forjado	20.6	2.06	711	25.7				73.70
Total estructural								3371.74
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	8	60.48	65.27					
							483.81	522.14
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	826.00	1.03						850.78
Instalaciones y otras cargas								344.17
Cargas interiores							483.81	1717.08
Cargas interiores totales								2200.89
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	152.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								
Cargas internas totales							483.81	5241.49
Potencia térmica interna total								5725.29
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
							344.2	
Cargas de ventilación							483.81	1305.40
Potencia térmica de ventilación total							1795.29	
Potencia térmica							973.69	6546.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.8 m²							109.3 W/m²	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE CRUCES LORA, MANUEL

VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

108

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Office P1 (Office P1) Planta 1 - Office P1								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	10.0	0.48	493	Claro	28.3		21.04
Fachada	E	9.9	0.48	493	Claro	28.9		23.66
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	5.0	0.59	24	Intermedio	49.9			76.45
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)				
Pared interior	10.0	0.57	485	26.3				13.03
Pared interior	9.9	3.66	23	29.6				203.72
Forjado	5.0	2.06	711	25.8				18.81
Total estructural								356.70
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	4	34.89	62.73				139.56	250.93
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	100.66	1.05						105.69
Instalaciones y otras cargas								
								22.14
Cargas interiores							139.56	378.76
Cargas interiores totales								518.32
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %								22.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84								
Cargas internas totales							139.56	757.53
Potencia térmica interna total								897.09
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m ³ /h)								
180.0							292.83	647.24
Cargas de ventilación							97.83	197.24
Potencia térmica de ventilación total							940.07	1044.28
Potencia térmica total							432.99	1404.77
POTENCIA TÉRMICA TOTAL							1837.2 W	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m²							365.0 W/m²	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula 01 P1 (Aula 01)		Planta 1 - Aula 01 P1						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	11.1	0.48	493	Claro	28.3	23.18	
Fachada	E	27.2	0.48	493	Claro	29.8	76.18	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
14	E	15.4	3.22	0.60	75.8		1166.73	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	47.8	0.59	24	Intermedio	52.0		786.44	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	33.4	0.57	485	25.9			36.08	
Pared interior	10.2	3.66	23	29.6			210.91	
Pared interior	32.4	0.38	33	29.0			61.33	
Forjado	47.8	1.34	728	26.0			127.81	
Total estructural							2488.67	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado	44	79.08	75.97				3479.70 3342.56	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	450.00	0.71					319.50	
Instalaciones y otras cargas								
							478.26	
Cargas interiores							3479.70 4140.32	
Cargas interiores totales							7620.01	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 % 198.87	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.66								
Cargas internas totales							3479.70 6827.86	
Potencia térmica interna total							10307.55	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)		1980.0						
Recuperación de calor		Eficiencia higrométrica = 50.0 %						
		Eficiencia térmica = 50.0 %						
Cargas de ventilación							2818.33 7510.05	
Potencia térmica							1409.16 3755.02	
Potencia térmica de ventilación total							5164.19	
Potencia térmica total							10582.88	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.8 m²							323.5 W/m²	

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
DE LA ROSA MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES FORA, MANUEL
 Nº. Colegiado.: 5210076
SEVILLA
 DE FECHA: 26/01/2021

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 15471.7 W

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 110

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula 02 P1 (Aula 02)		Planta 1 - Aula 02 P1						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	35.1	0.59	24	Intermedio	49.9		532.89	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	21.4	0.57	485	26.0			23.85	
Pared interior	21.4	3.66	23	29.6			439.69	
Pared interior	64.9	0.38	33	29.4			132.58	
Forjado	35.0	1.34	728	26.0			94.30	
Total estructural							1223.31	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	22	34.89	62.73			767.58	1380.11	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	320.00	0.76					243.20	
Instalaciones y otras cargas							350.89	
Cargas interiores						767.58	1974.20	
Cargas interiores totales							2741.78	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	95.93	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81						Cargas internas totales	767.58	3293.43
Potencia térmica interna total							4061.01	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
						990.0		
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								
Eficiencia térmica = 50.0 %								
						1610.57	3559.84	
						-805.28		
							1779.92	
Cargas de ventilación						1610.57	3559.84	
Potencia térmica de ventilación						1610.57	3559.84	
Potencia térmica de ventilación total						1610.57	3559.84	
Potencia térmica total						1572.85	5073.36	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL						1572.85	5073.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m²						189.4 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4528
RODOLFO FERRAZ
Nº Colegiado: 4829
FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4110
SERGIO MONTEIRO FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
FRANCISCO DE
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKAOR

111

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKAOR>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 03 P1 (Aula 03)		Planta 1 - Aula 03 P1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 34.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Tejado	33.7	0.59	24	Intermedio	49.9	511.28
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	52.9	0.57	485	26.0		59.00
Pared interior	20.6	0.52	27	29.6		59.61
Pared interior	32.3	0.38	33	29.4		66.02
Forjado	33.6	1.34	728	26.0		90.33
Total estructural						786.25
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	26	34.89	62.73			907.14 1631.04
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Incandescente	320.00	0.76				243.20
Instalaciones y otras cargas						
						336.68
Cargas interiores					907.14	2210.91
Cargas interiores totales						3118.05
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	89.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77					Cargas internas totales	907.14 3087.08
Potencia térmica interna total						3994.22
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1170.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia higrométrica = 50.0 %						
Eficiencia térmica = 50.0 %						
						2493.54
Cargas de ventilación					1903.40	4207.09
						-951.70
Potencia térmica de ventilación total						3055.24
Potencia térmica total						5190.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m²						209.4 W/m²

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4528
FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4829
SERGIO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
POTENCIA TÉRMICA TOTAL: 5190.62 W
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSUR693RKAOR

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSUR693RKAOR>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho Abogados (Oficina Abogados) Planta 1 - Despacho Abogados								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	28.0	0.59	24	Intermedio	52.0		460.65	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	51.1	0.57	485	25.8			51.93	
Pared interior	21.5	0.52	27	29.3			59.05	
Pared interior	15.6	0.38	33	29.0			29.58	
Pared interior	13.6	3.66	23	29.6			280.15	
Forjado	27.3	1.25	826	26.1			73.05	
						Total estructural	954.41	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	5	34.89	62.06			174.45	310.29	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	260.00	0.71					184.60	
Instalaciones y otras cargas								
							448.27	
Cargas interiores						174.45	943.16	
Cargas interiores totales						1117.61		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	56.93	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92						Cargas internas totales	174.45	1954.50
						Potencia térmica interna total	2128.95	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
225.0						320.26	853.41	
Cargas de ventilación						320.26	853.41	
Potencia térmica de ventilación total						1173.68		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²						117.9 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3302.6 W

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

113

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Tekpyme 1 (Taller Tekpyme)		2						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)			
Tejado	11.0	0.59	24	Intermedio	52.0		180.09	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)				
Pared interior	13.7	0.57	485	25.8			13.96	
Pared interior	15.9	0.52	27	29.3			43.75	
Pared interior	15.6	0.38	33	29.0			29.59	
Pared interior	13.7	3.66	23	29.6			283.38	
Forjado	10.9	1.25	826	25.9			25.26	
Total estructural							576.03	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o de pie	2	66.70	63.34			133.40	126.68	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	90.00	0.71					63.90	
Instalaciones y otras cargas								
							219.06	
Cargas interiores						133.40	409.65	
Cargas interiores totales							543.04	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	29.57	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	133.40	1015.24
Potencia térmica interna total							1148.64	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m ³ /h)								
142.5						202.79	540.38	
Cargas de ventilación						202.79	540.38	
Potencia térmica de ventilación total							743.17	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m²						172.7 W/m²		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1891.8 W

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

114

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Dpto Formacion (Dcho formacion)		Planta baja - Dpto Formacion		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de hormigon	33.7	0.42	764	196.44
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	32.0	0.57	485	165.16
Pared interior	25.4	3.66	23	842.76
Pared interior	6.5	0.52	27	30.34
Forjado	29.1	1.25	826	328.97
Forjado	4.1	1.34	728	49.24
Total estructural				1612.90
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 80.64
Cargas internas totales				1693.54
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
450.0				2676.32
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-1338.16
Potencia térmica de ventilación total				1338.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m² 90.0 W/m²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3031.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Dcho Pepa (Dcho Pepa)		Planta baja - Dcho Pepa		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de hormigon	14.6	0.42	764	85.44
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	8.5	0.57	485	43.91
Pared interior	33.4	3.66	23	1107.55
Forjado	14.3	1.34	728	173.38
Total estructural				1410.29
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 70.51
Cargas internas totales				1480.80
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				802.89
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-401.45
Potencia térmica de ventilación total				401.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.6 m²				128.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1882.2 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Dpto Tecnico (Dpto Tecnico)		Planta baja - Dpto Tecnico		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de hormigon	26.8	0.42	764	156.44
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	28.0	0.57	485	144.81
Pared interior	28.0	3.66	23	929.14
Forjado	26.8	1.34	728	325.87
Total estructural				1556.25
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 77.81
Cargas internas totales				1634.06
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
405.0				2408.68
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-1204.34
Potencia térmica de ventilación total				1204.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.8 m²				105.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2838.4 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Dcho Generico B (Dcho Generico B)		Planta baja - Dcho Generico B		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de hormigon	17.5	0.42	764	102.08
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	13.3	0.57	485	68.94
Pared interior	32.3	3.66	23	1070.80
Forjado	17.0	1.34	728	206.15
Total estructural				1447.97
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 72.40
Cargas internas totales				1520.37
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
270.0				1605.79
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-802.89
Potencia térmica de ventilación total				802.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.5 m²				132.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2323.3 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
Admon (Admon)	Planta baja - Admon			
Condiciones de proyecto				
Internas	Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	
Losa de hormigon	58.6	0.42	764	341.74
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	
Pared interior	9.4	0.57	485	48.33
Pared interior	90.2	3.66	23	2991.31
Forjado	8.3	1.25	826	93.63
Forjado	49.2	1.34	728	598.27
Total estructural				4073.28
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 203.66
Cargas internas totales				4276.94
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m ³ /h)				
450.0				2676.32
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-1338.16
Potencia térmica de ventilación total				1338.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.6 m²				95.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				5615.1 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Juntas (Sala Juntas)		Planta baja - Sala Juntas				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.7	0.48	493	Claro	70.64
Fachada	E	9.7	0.48	493	Claro	93.17
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	E	3.3	3.22		211.65	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Losa de hormigon	24.2	0.42	764		141.47	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	26.5	3.66	23		879.48	
Pared interior	6.7	0.57	485		34.74	
Forjado	24.1	1.34	728		293.20	
Total estructural						1724.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.22
Cargas internas totales						1810.56
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						540.0 3211.58
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-1605.79
Potencia térmica de ventilación total						1605.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.3 m²						140.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3416.4 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Dcho Elias (Dcho Elias)		Planta baja - Dcho Elias				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.3	0.48	493	Claro	80.18
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	E	3.3	3.22			211.65
1	E	1.1	3.23			68.91
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Losa de hormigon	23.9	0.42	764			139.23
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.6	0.57	485			70.03
Pared interior	26.3	3.66	23			870.49
Forjado	23.6	1.34	728			287.28
Total estructural						1727.77
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.39
Cargas internas totales						1814.16
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						225.0 1338.16
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-669.08
Potencia térmica de ventilación total						669.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.9 m²						104.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2483.2 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Dcho generico A (Dcho generico A)		Planta baja - Dcho generico A		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Losa de hormigon	9.3	0.42	764	54.15
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	10.4	0.57	485	53.62
Pared interior	12.9	0.52	27	60.65
Pared interior	10.4	3.66	23	344.69
Forjado	8.8	1.34	728	106.55
Forjado	0.3	1.25	826	3.61
Total estructural				623.28
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 31.16
Cargas internas totales				654.45
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				802.89
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-401.45
Potencia térmica de ventilación total				401.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.3 m²				113.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1055.9 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Dist Entrada (Vestíbulo de entrada)		Planta baja - Dist Entrada				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	9.1	0.48	493	Claro	87.18
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	4.9	2.78	270.32		
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Losa de hormigon	38.0	0.42	764	221.86		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	44.1	3.66	23	1460.53		
Pared interior	9.3	0.52	27	43.74		
Forjado	0.2	1.85	810	3.17		
Forjado	25.9	2.06	711	484.39		
Total estructural						2571.19
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 128.56
Cargas internas totales						2699.75
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
190.2						1130.92
Potencia térmica de ventilación total						1130.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.0 m²				100.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3830.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Tecnica (Sala técnica)		Planta baja - Sala Tecnica				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.1	0.48	493	Claro	63.72
Fachada	E	6.0	0.48	493	Claro	57.62
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Losa de hormigon	5.0		0.42	764		29.37
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	6.0		3.66	23		198.61
Pared interior	6.1		0.57	485		31.38
Forjado	5.0		2.06	711		93.99
Total estructural						474.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 23.73
Cargas internas totales						498.41
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
71.2						423.66
Potencia térmica de ventilación total						423.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m²						183.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						922.1 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Tekpyme 2 (Oficina Tekpyme)		Planta 1 - Ofic Previa Abogados		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	8.3	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	10.3	0.57	485	53.30
Pared interior	31.8	0.52	27	149.45
Pared interior	10.3	3.66	23	340.29
Forjado	8.3	1.06	826	79.69
Total estructural				714.43
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 35.72
Cargas internas totales				750.16
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
90.0				535.26
Potencia térmica de ventilación total				535.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m²				155.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1285.4 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Genérico C (Despacho Genérico C)		Planta 1 - Reserv Abogados		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	8.8	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	10.9	0.57	485	56.19
Pared interior	31.9	0.52	27	149.48
Pared interior	10.9	3.66	23	361.64
Forjado	8.7	1.13	728	89.27
Total estructural				753.65
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 37.68
Cargas internas totales				791.33
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				802.89
Potencia térmica de ventilación total				802.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.8 m²				181.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1594.2 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Privado Abogados (Reservado abogados) Planta 1 - Taller Tekpyme				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	12.9	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	16.2	0.57	485	83.92
Pared interior	47.7	0.52	27	223.84
Forjado	8.8	1.13	728	89.69
Forjado	4.1	1.60	711	59.43
Total estructural				599.85
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 29.99
Cargas internas totales				629.85
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				802.89
Potencia térmica de ventilación total				802.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m²				111.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1432.7 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Distribuidor P1 (Vestíbulo de entrada) Planta 1 - Distribuidor P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	
Fachada	E	23.7	0.48	493	Claro	227.54
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color		
Tejado	68.8	0.61	24	Intermedio	762.21	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)			
Pared interior	1.1	0.57	485	5.55		
Pared interior	37.6	0.52	27	176.59		
Pared interior	92.8	3.66	23	3075.70		
Forjado	36.8	1.13	728	376.22		
Forjado	20.6	1.60	711	297.72		
Total estructural						4921.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 246.08
Cargas internas totales						5167.61
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m ³ /h)						
344.2						2046.88
Potencia térmica de ventilación total						2046.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.8 m²				104.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7214.5 W	



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Office P1 (Office P1)		Planta 1 - Office P1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	10.0	0.48	493	Claro	105.40
Fachada	E	9.9	0.48	493	Claro	95.31
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	5.0	0.61	24	Intermedio	55.74	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	10.0	0.57	485	51.91		
Pared interior	9.9	3.66	23	328.52		
Forjado	5.0	1.60	711	72.92		
Total estructural						709.81
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 35.49
Cargas internas totales						745.30
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						1070.53
Potencia térmica de ventilación total						1070.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m²						360.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1815.8 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 01 P1 (Aula 01)		Planta 1 - Aula 01 P1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	
Fachada	N	11.1	0.48	493	Claro	116.85
Fachada	E	27.2	0.48	493	Claro	261.59
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W/(m ² ·K))			
14	E	15.4	3.22			987.69
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color		
Tejado	47.8	0.61	24	Intermedio		529.58
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)			
Pared interior	33.4	0.57	485			172.39
Pared interior	10.2	3.66	23			338.90
Pared interior	32.4	0.38	33			110.28
Forjado	47.8	1.13	728			488.63
Total estructural						3005.91
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 150.30
Cargas internas totales						3156.20
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						1980.0
						11775.79
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-5887.89
Potencia térmica de ventilación total						5887.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.8 m²						189.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						9044.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aula 02 P1 (Aula 02)		Planta 1 - Aula 02 P1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	35.1	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	21.4	0.57	485	110.53
Pared interior	21.4	3.66	23	709.06
Pared interior	64.9	0.38	33	220.66
Forjado	35.0	1.13	728	358.40
Total estructural				1787.23
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 89.36
Cargas internas totales				1876.59
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
990.0				5887.89
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-2943.95
Potencia térmica de ventilación total				2943.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 35.1 m²		137.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4820.5 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Aula 03 P1 (Aula 03)		Planta 1 - Aula 03 P1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color
Tejado	33.7	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	
Pared interior	52.9	0.57	485	273.48
Pared interior	20.6	0.52	27	96.75
Pared interior	32.3	0.38	33	109.88
Forjado	33.6	1.13	728	343.32
Total estructural				1196.24
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 59.81
Cargas internas totales				1256.05
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
1170.0				6958.42
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-3479.21
Potencia térmica de ventilación total				3479.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m²		140.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4735.3 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Despacho Abogados (Oficina Abogados) Planta 1 - Despacho Abogados				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	28.0	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	51.1	0.57	485	263.87
Pared interior	21.5	0.52	27	100.83
Pared interior	15.6	0.38	33	53.19
Pared interior	13.6	3.66	23	450.16
Forjado	27.6	1.06	826	265.77
Forjado	0.2	1.47	810	2.52
Total estructural				1446.55
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 72.33
Cargas internas totales				1518.88
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
225.0				1338.16
Potencia térmica de ventilación total				1338.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²				102.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2857.0 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Tekpyme 1 (Taller Tekpyme)		2		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	11.0	0.61	24	Intermedio
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	13.7	0.57	485	70.91
Pared interior	15.9	0.52	27	74.70
Pared interior	15.6	0.38	33	53.20
Pared interior	13.7	3.66	23	455.35
Forjado	10.9	1.06	826	105.03
Total estructural				880.48
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 44.02
Cargas internas totales				924.51
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
142.5				847.32
Potencia térmica de ventilación total				847.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m²				161.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1771.8 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Sistemas de tratamiento de aire

Los sistemas de tratamiento de aire están constituidos por el conjunto de climatizadores o unidades de tratamiento de aire en las que el aire sufre alguna modificación de sus características térmicas o termodinámicas, así como las redes de conductos y tuberías que conectan estos equipos al sistema de generación de frío.

Para la selección del sistema propuesto de aire acondicionado en los diferentes espacios y locales que a continuación se especifican, se ha considerado los factores más representativos de selección siguientes:

- La eficiencia de regulación. Se pretende regular la temperatura del local climatizado.
- La división en zonas del ambiente que se desea climatizar. Se consideran dos zonas por ala en función de su orientación geográfica.
- Orientación de las fachadas y agrupación de espacios o locales con las mismas condiciones térmicas.
- Discriminación por usos y por horarios de funcionamiento.
- Costes de explotación bajos con intervenciones mínimas del equipo de mantenimiento.

En el presente proyecto los sistemas elegidos para el tratamiento de aire de ventilación es el de dos recuperadores de energía uno por planta. Este sistema se va a complementar con equipos de fan-coils instalados en cada sala, para acomodar la estancia a las condiciones de diseño.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

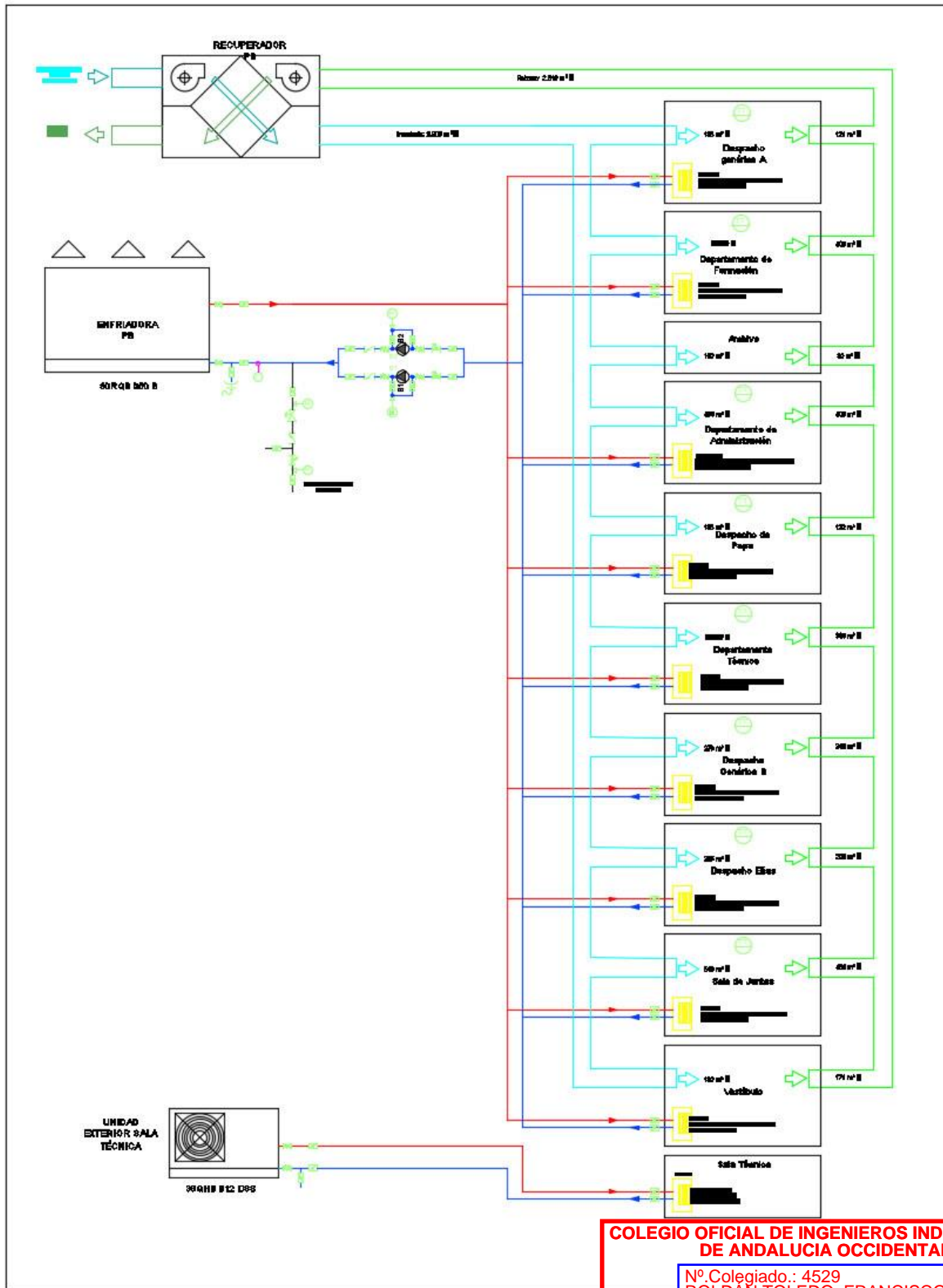
Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



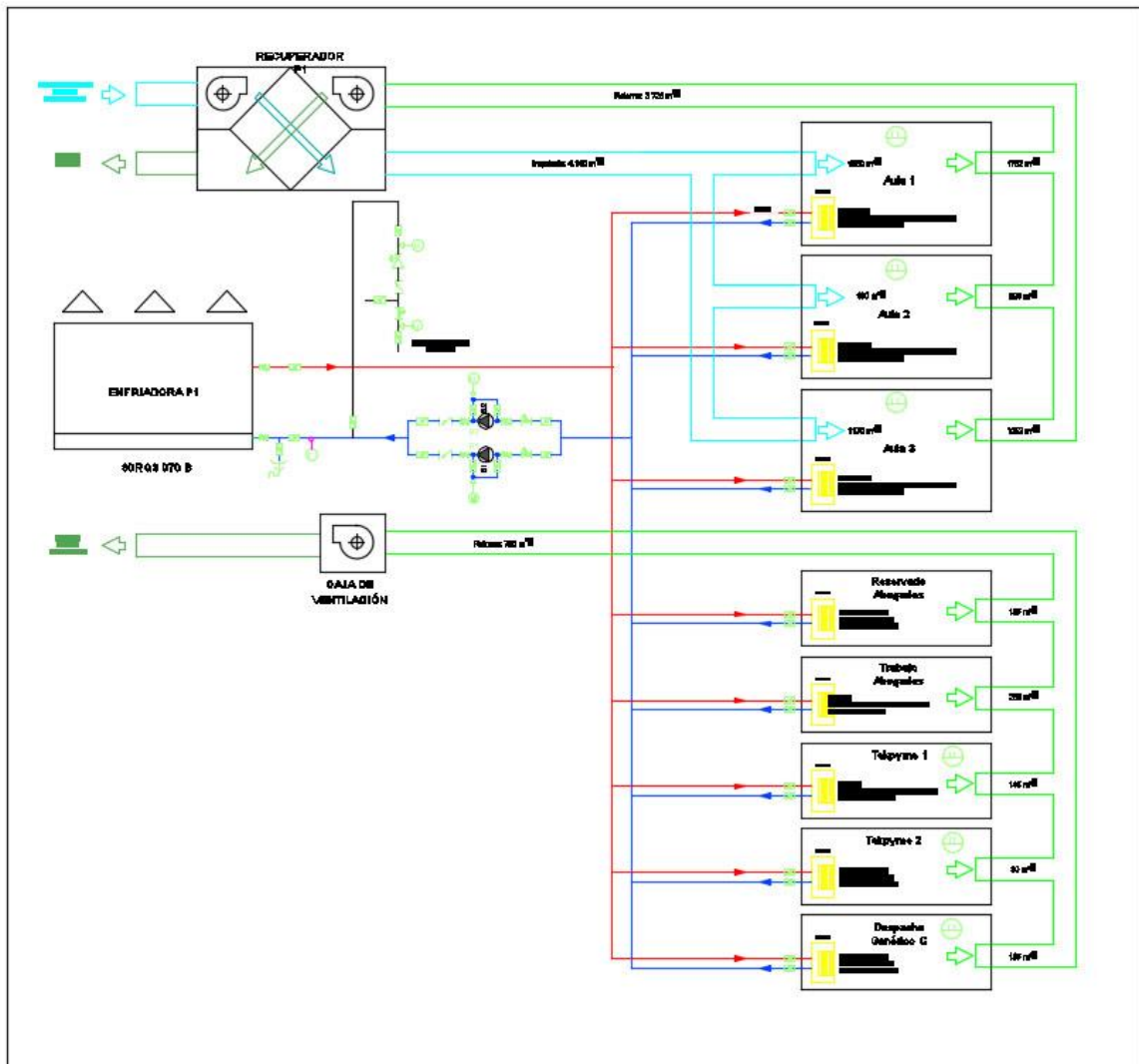
VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 136

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
 AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Pérdidas de carga en conductos

Se van a reflejar las pérdidas que se producen tanto en impulsión, como en extracción de todas las zonas.

- Planta Baja:

Para la extracción, las pérdidas por tramos son:

TRAMO	1		2		3		4		5		6		7	
CAUDAL m ³ /h	3170		2980		2845		2620		2395		2295		2070	
DIÁMETRO (mm)	457		530		450		450		450		450		450	
VELOCIDAD (m/s)	5,37		3,75		4,97		4,58		4,18		4,01		3,62	
PRESIÓN DINÁMICA (mmca)	1,8		0,9		1,5		1,3		1,1		1,0		0,8	
METROS	6	0,47	6,5	0,21	1,25	0,08	1,25	0,07	1,25	0,06	4,75	0,21	1,25	0,04
CURVAS	3	1,59	1	0,26		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
REDUCCIONES		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
INJERTOS	1	0,44	1	0,22	1	0,38	1	0,32	1	0,27	1	0,25	1	0,20
CAMPANAS/ENTRADAS		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
SALIDAS		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
AUMENTOS		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
DP CONDUCTOS (mmca)	2,50		0,69		0,46		0,39		0,33		0,46		0,25	
DP REJILLA / FILTRO (mmca)														
DP VCA (mmca)														
DP CONDUCTOS (mmca)	2,50		0,69		0,46		0,39		0,33		0,46		0,25	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 138

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

TRAMO	8		9		10		11		12		13		14		15	
CAUDAL m ³ /h	1935		1710		1507,5		1305		1035		810		540		270	
DIÁMETRO (mm)	450		450		450		450		450		450		450		450	
VELOCIDAD (m/s)	3,38		2,99		2,63		2,28		1,81		1,41		0,94		0,47	
PRESIÓN DINÁMICA (mmca)	0,7		0,5		0,4		0,3		0,2		0,1		0,1		0,0	
METROS	1,25	0,04	1,25	0,03	1,25	0,02	1,25	0,02	1,25	0,01	1,25	0,01	1,25	0,00	1,25	0,00
CURVAS	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
REDUCCIONES	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
INJERTOS	1	0,18	1	0,14	1	0,11	1	0,08	1	0,05	1	0,03	1	0,01	1	0,00
CAMPANAS/ENTRADAS	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
SALIDAS	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
AUMENTOS	0,00		1	0,19	1	0,15	1	0,11	1	0,07	1	0,04	1	0,02	1	0,00
DP CONDUCTOS (mmca)	0,21		0,36		0,28		0,21		0,13		0,08		0,04		0,01	
DP REJILLA /FILTRO (mmca)															5,0	
DP VCA (mmca)																
DP CONDUCTOS (mmca)	0,21		0,36		0,28		0,21		0,13		0,08		0,04		5,01	

Con lo que se tiene un caudal de 3170 m³/h, con una pérdida de carga de 11,4 mmca (111,77 Pa).

De la misma forma se dimensiona la parte de impulsión.

Las características del recuperador de energía son las siguientes:

MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY 83 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])			
Caudal nominal @ 50 (Pa)	Air flow rate @ 50 (Pa)	[m ³ /h]	3700
		[m ³ /s]	1,000
Caudal nominal @ 150 (Pa)	Air flow rate @ 150 (Pa)	[m ³ /h]	3500
		[m ³ /s]	0,933
DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (Q _{nom})	Nominal flow rate (q _{nom})	[m ³ /h]	2760
		[m ³ /s]	0,767
Potencia eléctrica de entrada (W _{e, tot})	Effective electric power input (W _{e, tot})	[W]	2097
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m ³ /s)]	1038
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m ³ /s)]	1038
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	1,1
Presión exterior nominal (Δp _{s, ext})	Nominal external pressure (Δp _{s, ext})	[Pa]	381
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s, int}) entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s, int}) supply	[Pa]	238
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s, int}) salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s, int}) exhaust	[Pa]	243
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (η _t , aire seco, ΔT 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (η _t , air seca, ΔT 20 [°C])	[%]	74,8
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	59,8
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (LWA)	[dB(A)]	62
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate		max 3,5 @ -400 Pa (EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate		max 5,5 @ +250 Pa (EN 13141-7)

- Planta Primera:

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiao.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

139

<http://coiiao.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Para la extracción, las pérdidas por tramos son:

TRAMO	1		2		3		4	
CAUDAL m ³ /h	585		1170		2160		4140	
DIÁMETRO (mm)	273		322		414		506	
VELOCIDAD (m/s)	2,78		3,99		4,46		5,72	
PRESIÓN DINÁMICA (mmca)	0,5		1,0		1,2		2,0	
METROS	4	0,14	7,5	0,46	12,5	0,74	6	0,48
CURVAS		0,00	1	0,29	1	0,37	2	1,21
REDUCCIONES		0,00		0,00		0,00	1	0,40
INJERTOS	1	0,12	1	0,24	1	0,31	1	0,50
CAMPANAS/ENTRADAS		0,00		0,00		0,00		0,00
SALIDAS		0,00		0,00		0,00		0,00
AUMENTOS	1	0,17	1	0,34	1	0,43		0,00
DP CONDUCTOS (mmca)	0,42		1,34		1,84		2,59	
DP REJILLA /FILTRO (mmca)								
DP VCA (mmca)	0,71384866						1,01978	
DP CONDUCTOS (mmca)	1,14		1,34		1,84		3,61	

Con lo que se tiene un caudal de 4140 m³/h, con una pérdida de carga de 7,9 mmca (77,66 Pa).

Para la impulsión del aula 3, las pérdidas por tramos son:

TRAMO	1		2		3		4		5	
CAUDAL m ³ /h	585		1170		2160		3480		4140	
DIÁMETRO (mm)	273		322		381		457		506	
VELOCIDAD (m/s)	2,78		3,99		5,26		5,89		5,72	
PRESIÓN DINÁMICA (mmca)	0,5		1,0		1,7		2,1		2,0	
METROS	4	0,14	7,5	0,46	5,5	0,49	1	0,09	3,5	0,28
CURVAS		0,00	1	0,29		0,00		0,00	2	1,21
REDUCCIONES		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
INJERTOS		0,00	1	0,24	1	0,43	1	0,53		0,00
CAMPANAS/ENTRADAS		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
SALIDAS		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
AUMENTOS	1	0,17	1	0,34	1	0,60	1	0,75		0,00
DP CONDUCTOS (mmca)	0,30		1,34		1,51		1,37		1,48	
DP REJILLA /FILTRO (mmca)										
DP DECANTADOR (mmca)	0,71384866								1,01978	
DP CONDUCTOS (mmca)	1,02		1,34		1,51		1,37		2,50	

Con lo que se tiene un caudal de 4140 m³/h, con una pérdida de carga de 7,75 mmca (75,98 Pa).

Las características del recuperador de energía son las siguientes:

MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY 83 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])				
Caudal nominal @ 50 (Pa)	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	4460	[m³/s] 1,239
Caudal nominal @ 150 (Pa)	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	4280	[m³/s] 1,189

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (Qnom)	Nominal flow rate (q _{nom})	[m³/h]	2680
		[m³/s]	0,744
Potencia eléctrica de entrada (W _{e,tot})	Effective electric power input (W _{e,tot})	[W]	2192
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m³/s)]	1031
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	1035
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	1,6
Presión exterior nominal (Δp _{s, ext})	Nominal external pressure (Δp _{s, ext})	[Pa]	481
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s, int}) entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s, int}) supply	[Pa]	264
Caida de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s, int}) salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s, int}) exhaust	[Pa]	269
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (η, aire seco ΔT, 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (η, air secca, ΔT 20 [°C])	[%]	74,6
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	59,1
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (L _{WA})	[dB(A)]	63
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa (EN 13141-7)	
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa (EN 13141-7)	

Redes de tuberías de transporte de energía:

Para evitar la proliferación del ruido en el montaje de las instalaciones de climatización y ventilación, se tendrá en cuenta el apartado 3.3.2.4 DB HR. A continuación, se muestran las condiciones de montaje

- Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre la bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.
- En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
- Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.
- Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.
- Se evitarán suspensiones complementarias a la general, cuando las bombas se instalen en la cubierta.
- Las conducciones colectivas del edificio deben llevarse por conductos aislados de los recintos protegidos y los recintos habitables.
- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.
- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m².

El circuito de agua fría se realizará con tubería de polipropileno copolímero PP-R-80 tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C). Con aislamiento

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSTRUCTIVOS DE MASA POR ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LÓPEZ, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
15874/2004 y certificado SKZ

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 141

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 63mm y 30mm espesor

Los desagües de los equipos que producen agua de condensación se realizarán con tubo de PVC sin aislar y conducirán los condensados producidos por las baterías de agua fría o de expansión y se dispondrá de red de evacuación paralela a los colectores de líquido caloportador a fin de recoger este condensado y evacuarlo en planta baja.

De forma general las tuberías se situarán en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de todo su recorrido para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas e instrumentos de regulación y medida.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes oportunas que deben darse a los elementos horizontales.

Para el número y disposición de los soportes de las diferentes tuberías se seguirán las prescripciones marcadas por las normas UNE correspondientes al tipo de tubería empleada. En particular, para tuberías de acero y cobre, se seguirán las prescripciones marcadas por la norma UNE 100.152 "Climatización. Soportes de tuberías".

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y a las vibraciones. Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de corte y de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibración, filtros, etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

La unidad de tratamiento de aire dispondrá de válvulas de corte y válvulas de regulación de caudal. Mediante las válvulas de corte se facilitarán las labores de mantenimiento y de reposición de equipos sin afectar a otras áreas colindantes. Mediante las válvulas de regulación de caudal se ajustará el fluido aportado a cada unidad de tratamiento y de esta manera se equilibrarán los distintos bucles.

Una vez terminada la instalación de las tuberías, éstas se señalarán con cinta adhesiva de colores y flechas dispuestas sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 100100, en tramos de 2 a 3 metros de separación y coincidiendo siempre en los puntos de registro, junto a válvulas o elementos de regulación. Así mismo se utilizarán flechas adhesivas para señalar los sentidos de los flujos dentro de las tuberías.

Al finalizar los trabajos de montaje se deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las redes de distribución de agua dejándolas en perfecto estado de funcionamiento.

Aislamiento Térmico de redes de tuberías: Las tuberías, equipos y depósitos de las instalaciones estarán aislados cuando contengan fluidos con temperatura menor que la del ambiente que los rodea o temperatura mayor de 40°C y discurran por zonas no calefactadas. Además, la instalación de estos sistemas es en intemperie el aislamiento tendrá la protección adecuada contra las inclemencias meteorológicas.

Por tanto, en nuestro caso, las tuberías estarán aisladas térmicamente en todo su recorrido con el fin de evitar consumos energéticos elevados y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales de tratamiento de aire con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de producción.

Las tuberías de agua fría incorporarán aislamientos con barrera de vapor aplicada en la cara exterior de más temperatura. Entre la superficie fría interior y la superficie caliente exterior se puede crear un flujo de vapor de agua desde el medio caliente al medio frío que puede llegar a penetrar en el aislamiento. Todos los materiales aislantes son permeables en mayor o menor grado, con lo que sus características como aislantes se reducen sensiblemente al aumentar el contenido de agua. De aquí la necesidad de proteger los materiales aislantes con un revestimiento impermeable que mantenga inalterable en el tiempo las propiedades de aislamiento de las coquillas.

Las tuberías de agua fría del proyecto permiten que la temperatura de la ida y el retorno sea 7 y 12°C, respectivamente, por tanto, se aislarán exteriormente mediante coquilla de fibra de vidrio y barrera antivapor, con terminación en funda de chapa de aluminio en las zonas en las que el trazado discorra en zonas exteriores.

En las zonas donde las tuberías de agua fría discurren por el interior la barrera antivapor tendrá unas características tales que proporcione una protección a la coquilla contra el deterioro superficial.

El aislamiento de las tuberías cumplirá una conductividad térmica de 0,04 W/mK y de espesor adecuado según la IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones térmicas en los Edificios (**30 mm**). La unión longitudinal, así como la unión entre tramos se sellará con cinta elastomérica autoadhesiva de 50 mm de anchura. Los accesorios como válvulas y elementos de regulación así como los equipos de bombeo serán aislados con el mismo material. Los espesores mínimos de aislamiento estarán en consonancia con las indicaciones que marca el RITE:

Fluido caliente en interior de Edificios			
Diámetro exterior mm	Temperatura del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluido caliente en exterior de Edificios			
Diámetro exterior mm	Temperatura del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D ≤ 35	35	35	50
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Fluido frio en interior de Edificios			
Diámetro exterior mm	Temperatura del fluido (°C)		
	>-10...0	>0...10	>10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluido frio en exterior de Edificios			
Diámetro exterior mm	Temperatura del fluido (°C)		
	>-10...0	>0...10	>10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Redes de conductos:

El aire que se produce en las unidades de tratamiento de aire deberá distribuirse a los distintos locales que deban ser climatizados.

Para evitar la proliferación del ruido en el montaje de las instalaciones de climatización y ventilación, se tendrá en cuenta el apartado 3.3.2.4 DB HR. A continuación, se muestran las condiciones de montaje:

Los conductos de aire acondicionado deben estar revestidos de un material absorbente acústico y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Para la distribución del aire, se ha previsto la instalación de varias redes de conductos de las siguientes características.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Todos los conductos de aire serán de chapa de acero galvanizada y sección preferente circular, excepto en los tramos donde el posible solapamiento entre conductos pueda interferir con elementos de la instalación o el propio falso techo de los espacios, en cuyo caso se pasará a sección rectangular. Del mismo modo se procederá para la red de retorno, siendo en cualquier caso los conductos de clasificación a la estanqueidad B con juntas múltiples y accesorios de tipo "METU" que garanticen altas prestaciones de estanqueidad para los conductos principales. Para los ramales de alimentación a cada uno de los difusores, se empleará tubería circular helicoidal de chapa galvanizada con las mismas características que en el caso de rectangular.

Los conductos estarán aislados exteriormente mediante manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor con barrera de vapor acabado en papel de aluminio Kraft reforzado y ajustado mediante flejes. La unión longitudinal, así como la unión entre tramos se sellará con cinta de aluminio

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4528
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110
Nº Colegiado: 4110

CRUZES VERA, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076

144

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

autoadhesiva de 50 mm de anchura. En el caso de conductos que discurran por cubierta, es decir, exterior del edificio, se proporcionará además protección mecánica de los mismos mediante chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor.

Los conductos de aire estarán dotados de las correspondientes aberturas de acceso o una sección de conductos desmontables adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento. Así mismo, las redes de conductos deben estar equipadas con aperturas de servicio, de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección, para ello, se colocarán registros en los elementos y en las conducciones horizontales. La distancia entre registros no debe ser mayor de 10 metros o presentar más de dos codos de 45º, y según lo indicado en la norma UNE 100.030.

De forma general los conductos de aire se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas e instrumentos de regulación y medida. En los conductos no podrán alojarse conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesador por ellas.

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de la manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener sustancias o materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán al aire que circule por ellas en las condiciones de trabajo.

Las canalizaciones de aire y accesorios cumplirán lo establecido en las normas UNE que les sean de aplicación. En particular, los conductos de chapa metálica cumplirán con las prescripciones de la norma UNE-EN 1505 y UNE-EN 1506 "Conductos para el transporte de aire. Dimensiones y tolerancias", UNE 100.102 "Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos" y UNE-EN 12.236 "Ventilación de edificios. Soportes y apoyos a la red de conductos. Requisitos de resistencia". Los conductos de fibra de vidrio cumplirán las prescripciones de la norma UNE-EN 13.403 "Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante".

También los conductos cumplirán lo establecido en la normativa de protección contraincendios CTE SI (Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad en caso de Incendio) que les sea aplicable. En nuestro caso los conductos deberán pertenecer a la clase B-s1,d0 u otra clasificación más favorable.

La alineación de los conductos en las uniones, los cambios de dirección o de sección y las derivaciones se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales normalizadas, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, conservando la forma de la sección transversal y sin forzar los conductos.

La unidad de tratamiento de aire, las unidades terminales, las cajas de ventilación y los ventiladores se acoplarán a la red de conductos mediante conexiones antivibratorias.

Al finalizar los trabajos de montaje se deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las redes de distribución de aire dejándolas en perfecto estado de funcionamiento.

Los conductos se han dimensionado de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea del orden de 0.9 Pa/m.

Aislamiento Térmico de redes de conductos: Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire tratado estarán aislados para asegurar que no exista una pérdida superior al 4% de la potencia transportada. En nuestro caso, no tratamos generadores de frío ni calor, pero en cualquier caso, como la potencia de nuestras unidades de tratamiento para las aplicaciones de climatización, es superior a 70 KW tomaremos como válidos los espesores indicados en la tabla 1.2.4.2.5 de IT 1.2.4.2.2 del CTE DB-HE 2 que solicita 20 mm para aire caliente en el interior de edificios y 30 en el exterior y 30 mm para aire frío también en interior de edificios y 50 en exterior.

Estanqueidad de la red de conductos de aire: Se dimensionan las redes de conducto para que la estanqueidad de las mismas sea como mínimo clase B.

$$f\left(\frac{dm^3}{s \cdot m^2}\right) = c \cdot p^{0,65}$$

Al tratarse de clase B, tenemos $c=0.009$, y p es la presión estática de la red en Pa.

Compuertas y reguladores

Rejas compactas y rejas lineales

Para retornar y extraer aire se emplearán rejillas de lamas horizontales fijas o móviles construidas en aluminio, de aspecto lineal, dotadas de elementos para la regulación de caudal y dispuestas sobre plenums de salida.

Rejas compactas, o rejas lineales construidas mediante perfil de aluminio extrusionado, con acabado lacado en RAL. Las lamas pueden ser horizontales o verticales, orientables, e incorporan compuerta de regulación y elementos de deflexión. La sujeción será con marco.

Caída de presión en componentes

Los componentes de la instalación tendrán limitada la pérdida de presión de acuerdo a la IT 1.2.4.2.4 de CTE DB-HE2, de forma que se relacionan los componentes de mayor índice de pérdida de presión y su pérdida de carga para verificación del cumplimiento, admitiendo que si de todos los componentes del mismo tipo, el más desfavorable cumple la exigencia, el resto también se entienden como válidos.

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar esos valores. En el caso del recuperador, la eficiencia del mismo, así como la pérdida de carga viene limitada por las horas de funcionamiento. Posteriormente se justificará la caída de presión en estos equipos.

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Los equipos de propulsión de fluidos portadores se suministran con la Bomba de calor, las suministra el fabricante con las características necesarias para el suministro del fluido a los equipos terminales.

La potencia específica de las unidades de ventilación será la indicada en la tabla 2.4.2.7 de la IT 1.2.4.2.5 del CTE-DB-HE 2, a modo de verificación del cumplimiento aportamos la siguiente tabla justificativa:

Componente		Potencia (W)	Caudal (m ³ /s)	SFP/Criterio	Potencia específica W _{esp} (W/m ³ /s)
Recuperador de calor P.B.	Impulsión	1030	0,806	3	1278,6
	Retorno	1030	0,725	3	1420,7
Recuperador de calor P.A.	Impulsión	1290	1,15	3	1121,7
	Retorno	1290	1,04	3	1245,7

Para los equipos de bombeo se equilibrará el circuito como se indica en el CTE-DB-HE 2:

Componente		Potencia (W)	Caudal (l/s)	Potencia específica W _{esp} (W/l/s)
Agua a Fancoils P.B.	Retorno	1700	2,26	752
Agua a Fancoils P.A.	Retorno	1700	2,85	596

Eficiencia energética de los motores eléctricos

La selección de los motores de la instalación se ha basado en criterios de eficiencia energética.

Según la IT 1.2.4.2.6 los rendimientos mínimos de los motores eléctricos serán los establecidos en el Reglamento (CE) n.º 640/2009 de la Comisión, de 22 de julio de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para los motores eléctricos.

Redes de tuberías

En nuestra instalación se ha buscado el equilibrado de los circuitos desde la fase de diseño, en caso justificado se introduciría en la instalación válvulas de equilibrado y controladores de presión diferencial de alto rendimiento para mantener la presión diferencial constante sobre el circuito.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas

Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termo-higrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
- THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Sede Epyme	THM-C1

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

Gestión de las instalaciones de climatización

Fancoils, bombas de calor y recuperadores

La instalación estará dotada del sistema de control adecuado que asegure las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de los equipos a las variaciones de la carga térmica.

No se permiten dispositivos de seguridad con rearme automático salvo indicación puntual por parte del proyectista o la dirección facultativa.

En el caso de los recuperadores de calor, la puesta en marcha de los ventiladores de impulsión/extracción se realiza a través de los contactores o arrancadores estáticos y variadores de frecuencia, instalados a tal efecto en el cuadro eléctrico correspondiente.

Contarán con indicadores de marcha/paro y estado en los ventiladores de impulsión y extracción, así como presión diferencial en conductos y de los diferentes filtros para la indicación de mantenimiento en caso de ensuciamiento de los mismos. También se establecen sensores de temperatura en impulsión y retorno.

Se validará la acción de los presostatos diferenciales para control de filtrado una vez el ventilador haya entrado en régimen de funcionamiento tras un determinado tiempo de arranque, para evitar falsas alarmas.

La lectura de dichos elementos actuará sobre el variador de frecuencia que alimenta al ventilador, de forma que, ante un aumento de la caída de presión, se ajustará la velocidad de giro del ventilador para aumentar la potencia del mismo a las nuevas condiciones.

También se dispondrán señales de falta de flujo de agua para la actuación de las bombas de calor, que actuarán iluminando en el cuadro una señal de alarma para la subsanación del defecto.

Equipos a controlar:

- **Plantas enfriadoras.**

Marcha/Paro de la unidad y estado de alarmas generales.

Alarma de falta de flujo de agua en la planta.

Mando y estado de variador de las bombas de caudal variable de los circuitos hidráulicos de las plantas.

- **Recuperadores de calor.**

Marcha/Paro de las unidades y estado de alarmas generales de ventiladores.

Alarma de filtro sucio, mediante presostatos de presión diferencial en cada filtro.

Temperatura en conductos de impulsión y retorno.

Temperatura de conducto.

- **Fancoils terminales.**

Regulación de caudal de agua en las baterías del fancoil en función de demanda térmica, tanto en frío como en calor.

Regulación de ventiladores de impulsión de aire de fancoils en función de demanda térmica.

Mediante comunicación LON por Bacnet y a través de IP se comunicará este cuadro de control con el Scada integrado en pantalla táctil de sala técnica desde donde se gestionara la instalación del edificio.

A continuación, se muestra el listado de elementos de control que constituyen la instalación.

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ET	ED	SA	SD	INT	Q	Ref.	Observ.
CONDICIONES AMBIENTE EXTERIOR									
Temperatura y Humedad Exterior	1	1					1	SHO100-T	
Planta Alta									
Enfriadora									
M/P, Estado y Alarma General Enfriadora			4		2				
Integración parámetros funcionamiento enfriadora									
Temperatura Entrada Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Temperatura Salida Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Vaina inmersión L=100							4	Vaina 100	
Alarma Falta Flujo Agua Enfriadora			2				2	FS Agua	
M/P, Estado y Avería Bombas B1 y B2			4		2				
Reg. Variador Bombas B1 y B2				2					
Presion Dif. Agua Circuito 1	1						1	DPT Agua 0-6bar	
Recuperador P1									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura in pulsión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Recuperador Expulsión P1									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura in pulsión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Zona abogados									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	1400 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	1220 l/h
Zona Tekpyme									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	1120 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	1100 l/h
Zona Despacho genérico C									
Contador energía Frío						5	1	KDK00R	480 l/h
Contador energía Calor						5	1	KDK00R	410 l/h
Fan Coils Aulas P1									
Control Fan Coil						35	7	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		7							
Consigna de temperatura		7							
Actuación válvula				7					
Actuación ventilador					21				
Modo de funcionamiento									
Fan Coils Despachos P1									
Control Fan Coil						30	6	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		6							
Consigna de temperatura		6							
Actuación válvula				6					
Actuación ventilador					18				
Modo de funcionamiento									

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ET	ED	SA	SD	INT	Q	Ref.	Observ.
Planta Baja									
Enfriadora									
M/P, Estado y Alarma General Enfriadora			4		2				
Integración parámetros funcionamiento enfriadora									
Temperatura Entrada Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Temperatura Salida Agua Enfriadora		2					2	STP100-100	
Vaina inmersión L=100							4	Vaina 100	
Alarma Falta Flujo Agua Enfriadora			2				2	FS Agua	
M/P, Estado y Avería Bombas B1 y B2			4		2				
Reg. Variador Bombas B1 y B2				2					
Presion Dif. Agua Circuito 1	1						1	DPT Agua 0-6bar	
Recuperador PB									
M/P, Estado y Alarma ventiladores			4		2				
Temperatura inplusión y retorno recuperador		2					2	STD100-100	
Alarma filtro sucio			1				2	SPD910-500Pa	
Fan Coils Despachos PB									
Control Fan Coil						60	10	TC907-3A4DPMSA	
Temperatura ambiente		10							
Consigna de temperatura		10							
Actuación válvula				10					
Actuación ventilador					30				
Modo de funcionamiento									
Valvulas FCs									
							34	VP228E-20BQS	3/4"
							12	VP229E-25BQS	1"
Actuador para válvulas PIBCV							46	MP130-24M	

Control de las condiciones termo-higrométricas

El sistema de climatización empleado es de tipo centralizado, con distribución de agua a unidades terminales mediante tubería. La impulsión se realiza mediante unidades fancoil en cassette de techo, la temperatura de impulsión a la salida del fancoil se regula en base a las condiciones del aire interior del recinto que climatiza.

El control de la calidad del aire interior se realiza según la tabla 2.4.3.2 de IT 1.2.4.3.3 de CTE-DB-HE 2, cómo no podemos clasificar nuestro edificio como de gran ocupación ni tampoco es un edificio de ocupación humana no permanente, el sistema de control de calidad del aire interior se establece como IDA-C1 con lo que se establecerá un régimen de funcionamiento continuo del sistema que controla el aporte y filtrado del aire primario de ventilación que se introduce en las salas a través de recuperadores de calor.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos

La producción de frío en el proyecto se realiza mediante dos máquinas, cuya suma supera la potencia térmica límite de 70 kW, por lo que se instalarán analizadores de redes en la cabecera de las bombas de calor para poder contabilizar el consumo de energía eléctrica de las plantas.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía

Enfriamiento gratuito por aire exterior

No es de aplicación.

Recuperación de calor por aire de extracción

El caudal de ventilación de los dos sistemas es mayor de 0,5 m³/s, por lo que se disponen dos recuperadores de calor que cumplen que para un horario de funcionamiento de entre 2000 y 4000 horas y con un caudal comprendido entre 0,5 y 1,5 m³/s, tienen una eficiencia mayor del 40% y se produce una pérdida de carga en el circuito de aire menor de 140 Pa.

Eficiencia de la recuperación

No es objeto del presente proyecto.

Estratificación

No se considera en nuestro proyecto ningún local de gran altura ya que dichas alturas no son en ningún caso superiores a los 4 metros.

Zonificación

El presente proyecto tiene prevista la climatización de 2 zonas diferenciadas, tal y como se ha justificado anteriormente. Se ha calculado las cargas en función de su uso, por lo que se ha establecido una zonificación que clasifique las demanda.

Ahorro de energía en piscinas

No procede debido a que no se instala una piscina en el edificio.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria no excede el consumo de 100 l/d, por lo que no es de aplicación la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria'.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

Exigencia de seguridad

Redes de tuberías y conductos

La potencia de la bomba de calor es superior a 3 kW, por lo que en este caso será precisa la unión mediante conexiones flexibles entre la tubería y el equipo.

Alimentación

Los equipos de tratamiento de aire se conectan a red existente que actualmente ya alimenta unidades con las mismas características, de hecho, los presentes equipos sustituyen a los existentes, por lo que la alimentación de la red se considera resuelta previamente y ajena al presente estudio.

Vaciado y purga

Está prevista la instalación de un punto de vaciado de la instalación, próximo al equipo climatizador conectado a la red de saneamiento existente del edificio.

En cuanto a la purga, los ramales dispuestos se situarán puntos altos en los circuitos, por lo que estarán provistos de dispositivos de purga de aire automático, de diámetro nominal igual o superior a los 20 mm en frío, por tratarse de dos instalaciones independientes a dos tubos de menos de 70 kW en producción cada una. Aunque la suma de ambas supera los 70 kW, no están conectadas entre sí.

Sistema de Expansión y circuitos cerrados

El sistema cuenta con dos circuitos cerrados de agua que estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. En nuestro caso el sistema de expansión lo proporciona la bomba de calor a través de un vaso de expansión en cada unidad, y el dimensionamiento es suficiente para la red de agua que abastece.

Dilataciones

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

Golpe de ariete:

En diámetros comprendidos entre DN32 y DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno. En el resto de casos, las dimensiones de las conducciones quedan por debajo de las consideraciones de la norma.

Filtración

Se prevé la instalación de unidades de filtración en el circuito, que tendrán como máximo una luz de 1 mm en el trazado hidráulico y 0,25 mm en las líneas de válvulas automáticas y contadores.

El elemento filtrante se dejará permanentemente en su sitio.

Tuberías y circuitos frigoríficos

En este proyecto, se usa un sistema hidrónico independiente, para la producción de frío y calor, por lo que el fluido refrigerante es agua.

Tratamiento del agua

A fin de prevenir los fenómenos de corrosión e incrustación calcárea en las instalaciones son válidos los criterios indicados en las normas EN 12502, parte 3, y UNE 112076, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

Protección contra incendios

La instalación cumple con las exigencias del documento básico DB-SI así como las normas que el mismo cite como obligatorias.

Seguridad de Utilización

En el presente proyecto no se prevén superficies con posibilidad de estar en condiciones de temperatura superiores a 60°C.

El material aislante estará en tuberías, conductos y equipos no interferirá con las partes móviles de sus componentes.

En los planos de distribución se sitúan los equipos para que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación, los elementos de medida, control, de alarma y de protección se instalan en lugares visibles y accesibles. Todos los registros de inspección deben que ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas y se indicará en la documentación final la situación definitiva de los mismos.

Señalización

Las conducciones de las instalaciones estarán señalizadas según la norma UNE 100100 y existirá un plano con el esquema de principio en la sala de máquinas, así como un manual de uso y mantenimiento que se entregará al finalizar la obra.

Medición

Las instalaciones poseen los termómetros, manómetros y sondas necesarias para conocer la medida y funcionamiento de la misma, se especificarán con las escalas adecuadas para que la lectura sea sin esfuerzo. Los manómetros tendrán un dispositivo de amortiguamiento de las variaciones de presión y las medidas de temperatura en agua se realizarán con sensores inmersos a través de una vaina que estará rellena con una sustancia conductora de calor.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

155

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de Iluminación

DESCRIPCIÓN

Se pretende dar justificación al diseño de iluminación de las salas intervenidas y que son objeto de modificación por la sustitución del falso techo, y al considerarse tras la reforma, zonas de limpio.

La iluminación es, en general, un campo poco conocido pero que tiene gran importancia a nivel de consumo energético. Representa en muchos edificios un porcentaje elevado del consumo eléctrico. Así, el porcentaje de energía eléctrica dedicado a iluminación puede llegar a alcanzar en algunos casos más del 50 %.

Sector	% de energía eléctrica dedicada a iluminación
Oficinas	50 %
Hospitales	20 – 30 %
Industria	15 %
Colegios	10 -15 %
Comercios	15 – 70 %
Hoteles	25 – 50 %
Residencial	10 – 15 %

Cuadro 1: Consumo de energía en diferentes sectores.

Por tanto, existe un gran potencial de ahorro, energético y económico, alcanzable mediante el empleo de equipos eficientes, unido al uso de sistemas de regulación y control adecuados a las necesidades del local a iluminar.

BASES DE CÁLCULO

La iluminación de los diferentes espacios interiores se diseña en base al RD 486/1997 “Lugares de trabajo” cumpliéndose además lo dispuesto en el CTE DB-SU 4 “Seguridad frente al riesgo derivado de iluminación inadecuada”.

Para la iluminación exterior se sigue lo dispuesto en el RD 1890/2008 sobre “Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias”.

Se considera que las exigencias mínimas a cumplir son las marcadas en las normas UNE 12464-1:2002 “Iluminación de lugares de trabajo en interiores” y UNE 12464-2:2007 “Iluminación de lugares de trabajo en exterior”.

CONSUMO

La energía consumida por una instalación de iluminación depende de la potencia del sistema de alumbrado instalado y del tiempo que está encendida. Ambos aspectos son importantes ya que sus variaciones pueden afectar a la eficiencia energética de la instalación.

Para calcular el consumo energético de una instalación es necesario considerar los siguientes factores: potencia instalada y horas de uso.

Potencia Instalada: La potencia instalada se calcula multiplicando el número de lámparas por su potencia unitaria, teniendo en cuenta que en la potencia de la lámpara es necesario incluir la potencia del equipo auxiliar (en caso de que la lámpara lo requiera).

Horas de Uso: Las horas de uso de una instalación dependen de los patrones de ocupación del espacio, la luz natural disponible y el sistema de control usado.

Consumo Energético: El consumo energético se calcula multiplicando la Potencia Instalada por las horas de uso.

CONDICIONANTES DE DISEÑO INICIALES.

El diseño responde a los siguientes condicionantes:

- Todos los lugares de trabajo combinan la luz natural y la artificial de ahí que se empleen lámparas con una temperatura de color comprendida entre los 4000-5000 K "aparición de color intermedia".
- La iluminación de las áreas circundantes inmediatas está relacionada con la luminancia de la tarea no siendo esta inferior a los valores de la siguiente tabla:

Uniformidades y relación entre iluminancias de áreas circundantes inmediatas al área de tarea

Iluminancia de tarea lux	Iluminancia de áreas circundantes inmediatas lux
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E_{tarea}
Uniformidad: ≥ 0,7	Uniformidad: ≥ 0,5

Los requisitos de Ra (IRC) >80 y de temperatura de color quedarán garantizados con el empleo de lámparas led.

- El factor de uniformidad media estará en torno al 70% (0.7).
- Se establecen dos grados de protección para las luminarias: las instaladas en zonas administrativas, almacenes, salas técnicas, etc. IP-20.
- Se fija un Factor de mantenimiento medio de 0,9 para las luminarias tipo LED.
- En ningún caso se rebasa el VEEI límite de 3,5 para las salas de diagnóstico, primando los criterios de nivel de iluminación, confort visual, seguridad y eficiencia energética.

RESULTADOS DE CÁLCULO

El dimensionado de la instalación se ha realizado mediante el uso de un programa informático DIALux v.4.13 para el cálculo de toda la instalación.

Se utilizan los Plug-in de Philips.

Los resultados obtenidos se justifican en base a los condicionantes iniciales establecidos y quedan reflejados en los apartados siguientes y en los planos correspondientes a la instalación de alumbrado.

Se instalarán las luminarias y equipos indicados, o modelos equivalentes aprobados por la DF., con la correspondiente regulación de la instalación para conseguir los puntos de trabajo indicados.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R



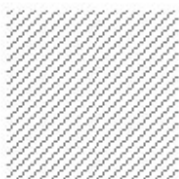
<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

A) Luminarias empleadas.

Las luminarias y lámparas empleadas son las indicadas a continuación y en las leyendas correspondientes a los planos alumbrado.

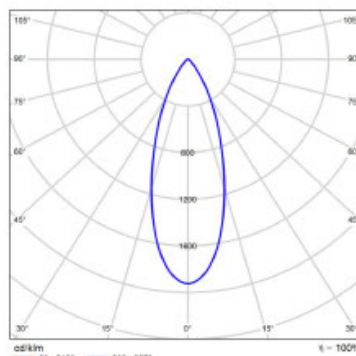
Ficha de producto

RS141B LED12S/- NO



Nº de artículo

P	15.0 W
Φ Lámpara	1200 lm
Φ Luminaria	1200 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	80.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Deposición [m]	Diámetro del cono [m]	Intensidad luminosa [lx]
0.50	0.38	E071 E100 18.3° 8207 3981
1.0	0.66	E071 E100 18.3° 2312 985
1.5	0.95	E071 E100 18.3° 1027 642
2.0	1.3	E071 E100 18.3° 576 348
2.5	1.7	E071 E100 18.3° 370 195
3.0	2.0	E071 E100 18.3° 261 111

— C3 - C180 (Barrido de dispersión: 36.0°)

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 159

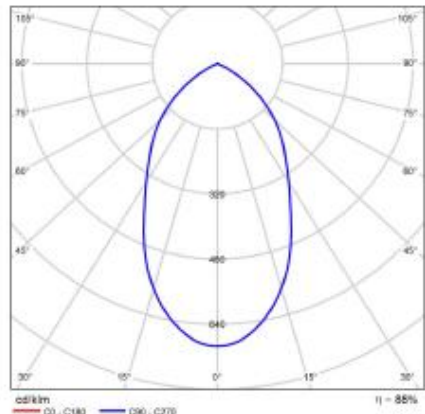
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Ficha de producto

PHILIPS DN131B 1xLED20S/830



Nº de artículo	
P	22.0 W
Φ _{Lámpara}	2400 lm
Φ _{Luminaria}	2109 lm
η	87.87 %
Rendimiento lumínico	95.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Tamaño del foco X (mm)	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
24	24.9	23.8	22.7	21.6	20.5	19.4	18.3	17.2	16.1	15.0
36	24.5	23.4	22.3	21.2	20.1	19.0	17.9	16.8	15.7	14.6
48	24.1	23.0	21.9	20.8	19.7	18.6	17.5	16.4	15.3	14.2
60	23.7	22.6	21.5	20.4	19.3	18.2	17.1	16.0	14.9	13.8
72	23.3	22.2	21.1	20.0	18.9	17.8	16.7	15.6	14.5	13.4
84	22.9	21.8	20.7	19.6	18.5	17.4	16.3	15.2	14.1	13.0
96	22.5	21.4	20.3	19.2	18.1	17.0	15.9	14.8	13.7	12.6
108	22.1	21.0	19.9	18.8	17.7	16.6	15.5	14.4	13.3	12.2
120	21.7	20.6	19.5	18.4	17.3	16.2	15.1	14.0	12.9	11.8
132	21.3	20.2	19.1	18.0	16.9	15.8	14.7	13.6	12.5	11.4
144	20.9	19.8	18.7	17.6	16.5	15.4	14.3	13.2	12.1	11.0
156	20.5	19.4	18.3	17.2	16.1	15.0	13.9	12.8	11.7	10.6
168	20.1	19.0	17.9	16.8	15.7	14.6	13.5	12.4	11.3	10.2
180	19.7	18.6	17.5	16.4	15.3	14.2	13.1	12.0	10.9	9.8
192	19.3	18.2	17.1	16.0	14.9	13.8	12.7	11.6	10.5	9.4
204	18.9	17.8	16.7	15.6	14.5	13.4	12.3	11.2	10.1	9.0
216	18.5	17.4	16.3	15.2	14.1	13.0	11.9	10.8	9.7	8.6
228	18.1	17.0	15.9	14.8	13.7	12.6	11.5	10.4	9.3	8.2
240	17.7	16.6	15.5	14.4	13.3	12.2	11.1	10.0	8.9	7.8
252	17.3	16.2	15.1	14.0	12.9	11.8	10.7	9.6	8.5	7.4
264	16.9	15.8	14.7	13.6	12.5	11.4	10.3	9.2	8.1	7.0
276	16.5	15.4	14.3	13.2	12.1	11.0	9.9	8.8	7.7	6.6
288	16.1	15.0	13.9	12.8	11.7	10.6	9.5	8.4	7.3	6.2
300	15.7	14.6	13.5	12.4	11.3	10.2	9.1	8.0	6.9	5.8
312	15.3	14.2	13.1	12.0	10.9	9.8	8.7	7.6	6.5	5.4
324	14.9	13.8	12.7	11.6	10.5	9.4	8.3	7.2	6.1	5.0
336	14.5	13.4	12.3	11.2	10.1	9.0	7.9	6.8	5.7	4.6
348	14.1	13.0	11.9	10.8	9.7	8.6	7.5	6.4	5.3	4.2
360	13.7	12.6	11.5	10.4	9.3	8.2	7.1	6.0	4.9	3.8
372	13.3	12.2	11.1	10.0	8.9	7.8	6.7	5.6	4.5	3.4
384	12.9	11.8	10.7	9.6	8.5	7.4	6.3	5.2	4.1	3.0
396	12.5	11.4	10.3	9.2	8.1	7.0	5.9	4.8	3.7	2.6
408	12.1	11.0	9.9	8.8	7.7	6.6	5.5	4.4	3.3	2.2
420	11.7	10.6	9.5	8.4	7.3	6.2	5.1	4.0	2.9	1.8
432	11.3	10.2	9.1	8.0	6.9	5.8	4.7	3.6	2.5	1.4
444	10.9	9.8	8.7	7.6	6.5	5.4	4.3	3.2	2.1	1.0
456	10.5	9.4	8.3	7.2	6.1	5.0	3.9	2.8	1.7	0.6
468	10.1	9.0	7.9	6.8	5.7	4.6	3.5	2.4	1.3	0.2
480	9.7	8.6	7.5	6.4	5.3	4.2	3.1	2.0	0.9	0.1
492	9.3	8.2	7.1	6.0	4.9	3.8	2.7	1.6	0.5	0.0
504	8.9	7.8	6.7	5.6	4.5	3.4	2.3	1.2	0.1	0.0
516	8.5	7.4	6.3	5.2	4.1	3.0	1.9	0.8	0.0	0.0
528	8.1	7.0	5.9	4.8	3.7	2.6	1.5	0.4	0.0	0.0
540	7.7	6.6	5.5	4.4	3.3	2.2	1.1	0.0	0.0	0.0
552	7.3	6.2	5.1	4.0	2.9	1.8	0.7	0.0	0.0	0.0
564	6.9	5.8	4.7	3.6	2.5	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0
576	6.5	5.4	4.3	3.2	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
588	6.1	5.0	3.9	2.8	1.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
600	5.7	4.6	3.5	2.4	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 160

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

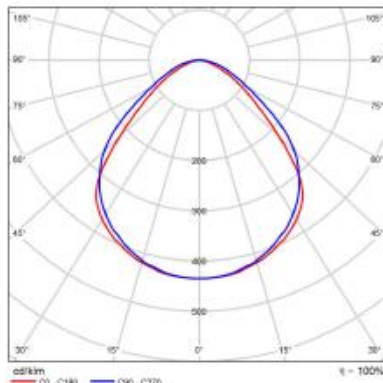
Ficha de producto

PHILIPS RC134B PSD W60L60 1 xLED375/840 NOC



Nº de artículo	
P	35.5 W
Φlámpara	3700 lm
Φluminaria	3699 lm
η	99.97 %
Rendimiento lumínico	104.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

CoreLine Recessed – the clear choice for LED. Whether for a new building or renovation of an existing space, customers want lighting solutions that provide quality of light and substantial energy and maintenance savings. The new CoreLine Recessed range of LED products can be used to replace functional luminaires in general lighting applications. The process of selecting, installing and maintaining is so easy – it's a simple switch. InterAct Ready luminaires with integrated wireless communications in this family available, to be used with InterAct gateways, sensors and software.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR													
Tubo	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Plano	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Tamaño del local	Medido en perpendicular al eje de lámpara						Medido longitudinalmente al eje de lámpara						
X	Y												
2x4	34	19.6	19.8	18.9	20.1	20.2	20.8	21.2	20.3	21.4	21.7	21.7	
3x3	18.1	20.2	19.4	20.4	20.7	20.7	21.9	21.1	22.1	22.1	22.4	22.4	
4x4	15.2	20.2	19.6	20.5	20.9	21.8	22.1	21.4	22.3	22.3	22.6	22.6	
6x6	13.5	20.3	19.6	20.8	20.9	21.3	22.3	21.7	22.6	22.6	22.9	22.9	
8x8	13.2	20.2	18.7	20.5	20.9	21.4	22.3	21.8	22.6	22.6	22.9	22.9	
12x12	13.3	20.2	18.7	20.5	20.9	21.8	22.6	21.8	22.7	22.7	22.9	22.9	
4x4	34	18.0	20.8	19.4	20.9	20.6	20.2	21.5	20.8	21.8	21.8	21.8	
3x3	18.0	20.8	20.0	20.8	21.1	21.2	22.0	21.8	22.3	22.3	22.7	22.7	
4x4	18.0	20.8	20.2	20.8	21.0	21.9	22.5	21.9	22.7	22.7	23.1	23.1	
6x6	20.0	20.7	20.4	21.1	21.6	21.9	22.6	22.3	22.9	22.9	23.3	23.3	
8x8	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	22.9	22.6	22.4	23.0	23.0	23.4	23.4	
12x12	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	22.1	22.7	22.8	23.1	23.1	23.5	23.5	
6x6	44	20.0	20.8	20.4	21.8	21.4	21.8	22.2	22.8	22.8	23.4	23.4	
3x3	20.3	20.8	20.7	21.2	21.7	22.8	22.5	22.8	23.0	23.4	23.4	23.4	
4x4	20.4	20.8	20.9	21.3	21.8	22.2	22.7	22.7	23.1	23.1	23.6	23.6	
12x12	20.5	20.8	20.9	21.3	21.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.2	23.7	23.7	
8x8	30	20.8	20.5	21.8	21.4	21.8	22.2	22.2	22.8	22.8	23.3	23.3	
6x6	20.5	20.8	20.6	21.2	21.7	22.8	22.5	22.9	23.0	23.4	23.4	23.4	
8x8	20.6	20.8	20.9	21.2	21.6	22.7	22.6	22.7	23.1	23.1	23.6	23.6	

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Listas de luminarias de planta baja.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 143412 lm	P_{total} 1496.0 W	Rendimiento lumínico 95.9 lm/W
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
68	PHILIPS		DN131B 1xLED205/830	22.0 W	2109 lm	95.9 lm/W

Listas de locales de planta baja.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales
Admon

P_{total} 352.0 W	A_{local} 59.86 m ²	Potencia específica de conexión 5.88 W/m ² (Local) 6.96 W/m ² = 1.30 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 537 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
16	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Archivo

P_{total} 66.0 W	A_{local} 11.55 m ²	Potencia específica de conexión 5.71 W/m ² = 1.25 W/m ² /100 lx (Local)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 457 lx
-----------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
3	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Elias

P_{total} 132.0 W	A_{local} 22.59 m ²	Potencia específica de conexión 5.84 W/m ² (Local) 7.30 W/m ² = 1.37 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 531 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
6	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Formacion

P_{total} 220.0 W	A_{local} 34.38 m ²	Potencia específica de conexión 6.40 W/m ² (Local) 7.69 W/m ² = 1.33 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 580 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
10	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Gen A

P_{total} 66.0 W	A_{local} 9.20 m ²	Potencia específica de conexión 7.17 W/m ² (Local) 13.60 W/m ² = 2.08 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 653 lx
-----------------------	------------------------------------	---	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
3	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Gen B

P_{total} 132.0 W	A_{local} 18.54 m ²	Potencia específica de conexión 7.12 W/m ² (Local) 9.16 W/m ² = 1.49 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil)
------------------------	-------------------------------------	--	-------------------------------

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{luminaria}$
6	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830		

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Juntas

P_{total} 132.0 W	A_{local} 22.56 m ²	Potencia específica de conexión 5.85 W/m ² (Local) 7.31 W/m ² = 1.38 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 531 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Pepa

P_{total} 88.0 W	A_{local} 14.86 m ²	Potencia específica de conexión 5.92 W/m ² (Local) 7.87 W/m ² = 1.51 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 520 lx
-----------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

RAC

P_{total} 22.0 W	A_{local} 5.40 m ²	Potencia específica de conexión 4.07 W/m ² (Local) 6.61 W/m ² = 1.87 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 354 lx
-----------------------	------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Tecnico

P_{total} 176.0 W	A_{local} 27.03 m ²	Potencia específica de conexión 6.51 W/m ² (Local) 7.98 W/m ² = 1.58 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 506 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
8	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Vestibulo

P_{total} 110.0 W	A_{local} 37.65 m ²	Potencia específica de conexión 2.92 W/m ² (Local) 3.50 W/m ² = 1.38 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$E_{horizontal}$ (Plano útil) 254 lx
------------------------	-------------------------------------	--	---

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
5	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**


Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

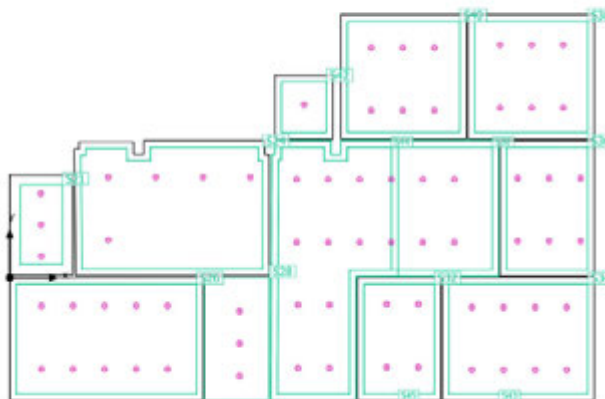


Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 164

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Objetos de cálculo de planta baja.

Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Objetos de cálculo



Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	E (Nominal)	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Índice
Plano útil (Gen A) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	653 lx (≥ 500 lx) ✓	449 lx	794 lx	0.69	0.57	S21
Plano útil (Vestibulo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	254 lx (≥ 200 lx) ✓	30.9 lx	554 lx	0.12	0.056	S24
Plano útil (Formacion) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	580 lx (≥ 500 lx) ✓	238 lx	815 lx	0.41	0.29	S26
Plano útil (Archivo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	457 lx (≥ 200 lx) ✓	197 lx	745 lx	0.43	0.26	S28
Plano útil (Admon) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	537 lx (≥ 500 lx) ✓	147 lx	800 lx	0.27	0.18	S30
Plano útil (Pepa) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	520 lx (≥ 500 lx) ✓	265 lx	716 lx	0.51	0.37	S32
Plano útil (Tecnico) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	506 lx (≥ 500 lx) ✓	177 lx	743 lx	0.35	0.24	S34
Plano útil (Gen B) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	615 lx (≥ 500 lx) ✓	339 lx	812 lx	0.55	0.42	S36
Plano útil (Elias) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	531 lx (≥ 500 lx) ✓	260 lx	778 lx	0.49	0.33	S38
Plano útil (Juntas) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	531 lx (≥ 500 lx) ✓	250 lx	772 lx	0.47	0.32	S40
Plano útil (RAC) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	354 lx (≥ 200 lx) ✓	201 lx	517 lx			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 165

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Listas de luminarias de planta primera.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de luminarias

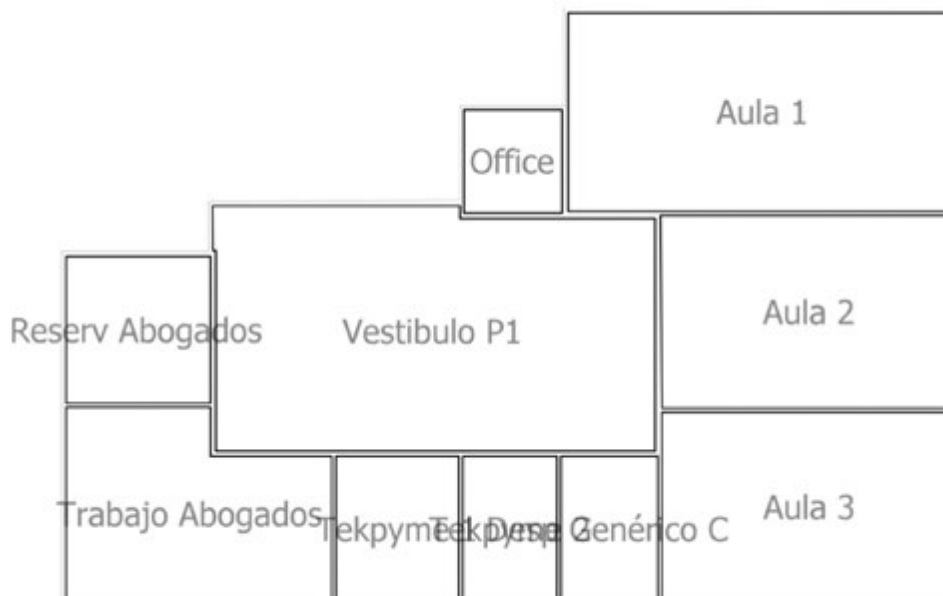
Φ_{total} 163725 lm	P_{total} 1634.5 W	Rendimiento lumínico 100.2 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4			RS141B LED125/- NO	15.0 W	1200 lm	80.0 lm/W
28	PHILIPS		DN131B 1xLED205/830	22.0 W	2109 lm	95.9 lm/W
27	PHILIPS		RC134B PSD W60L60 1 xLED375/840 NOC	35.5 W	3699 lm	104.2 lm/W

Listas de locales de planta primera.

Edificación 1 · Planta (nivel) 2

Lista de locales



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Edificación 1 · Planta (nivel) 2
Lista de locales

Aula 1

P_{total} 426.0 W	A_{local} 48.25 m ²	Potencia específica de conexión 8.83 W/m ² = 1.17 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 753 lx
-------------------------------------	--	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
12	PHILIPS		RC134B PSD W60L60 1 xLED375/840 NOC	35.5 W	3699 lm

Aula 2

P_{total} 273.0 W	A_{local} 35.43 m ²	Potencia específica de conexión 7.71 W/m ² = 1.23 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 625 lx
-------------------------------------	--	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4			RS141B LED12S/- NO	15.0 W	1200 lm
6	PHILIPS		RC134B PSD W60L60 1 xLED375/840 NOC	35.5 W	3699 lm

Aula 3

P_{total} 319.5 W	A_{local} 35.06 m ²	Potencia específica de conexión 9.11 W/m ² = 1.20 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 759 lx
-------------------------------------	--	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
9	PHILIPS		RC134B PSD W60L60 1 xLED375/840 NOC	35.5 W	3699 lm

Desp Genérico C

P_{total} 88.0 W	A_{local} 8.88 m ²	Potencia específica de conexión 9.92 W/m ² = 1.33 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 748 lx
------------------------------------	---	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Office

P_{total} 44.0 W	A_{local} 6.35 m ²	Potencia específica de conexión 6.93 W/m ² = 1.33 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 523 lx
------------------------------------	---	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Reserv Abogados

P_{total} 88.0 W	A_{local} 13.16 m ²	Potencia específica de conexión 6.69 W/m ² = 1.24 W/m ² /100 lx (Local)	E_{horizontal (Plano útil)} 543 lx
------------------------------------	--	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Tekpyme 1

P_{Total} 88.0 W	A_{Local} 11.26 m ²	Potencia específica de conexión 7.81 W/m ² = 1.30 W/m ² /100 lx (Local)	$E_{\text{Horizontal}}$ (Plano útil) 602 lx
------------------------------	--	--	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{\text{Luminaria}}$
4	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Tekpyme 2

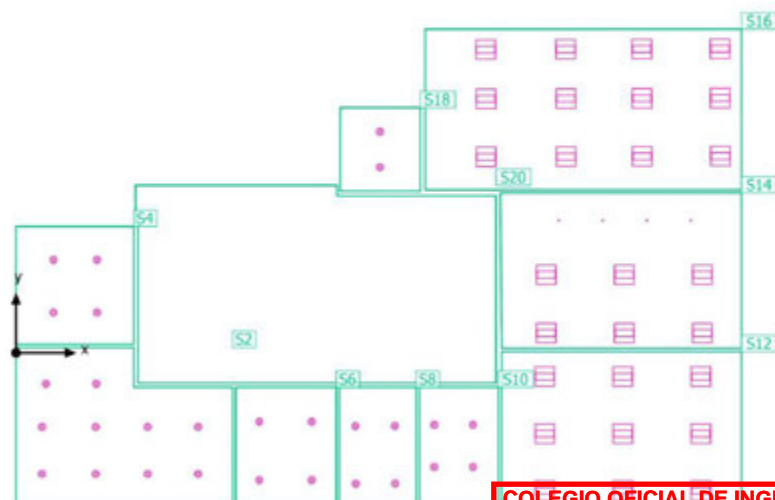
P_{Total} 88.0 W	A_{Local} 8.60 m ²	Potencia específica de conexión 10.23 W/m ² = 1.35 W/m ² /100 lx (Local)	$E_{\text{Horizontal}}$ (Plano útil) 757 lx
------------------------------	---	---	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{\text{Luminaria}}$
4	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Trabajo Abogados

P_{Total} 220.0 W	A_{Local} 28.74 m ²	Potencia específica de conexión 7.65 W/m ² = 1.21 W/m ² /100 lx (Local)	$E_{\text{Horizontal}}$ (Plano útil) 634 lx
-------------------------------	--	--	--

Unl.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{\text{Luminaria}}$
10	PHILIPS		DN131B 1xLED20S/830	22.0 W	2109 lm

Objetos de cálculo de planta primera.
**Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Objetos de cálculo**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
 AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

Planos útiles

Propiedades	E (Nominal)	E _{min}	E _{med}	g ₁	g ₂	Índice
Plano útil (Trabajo Abogados) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	251 lx	901 lx	0.40	0.28	S2
Plano útil (Reserv Abogados) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	540 lx (≥ 500 lx) ✓	260 lx	755 lx	0.48	0.34	S4
Plano útil (Tekpyme 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	602 lx (≥ 500 lx) ✓	341 lx	752 lx	0.57	0.45	S6
Plano útil (Tekpyme 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	757 lx (≥ 500 lx) ✓	421 lx	936 lx	0.56	0.45	S8
Plano útil (Desp Genérico C) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	748 lx (≥ 500 lx) ✓	393 lx	990 lx	0.53	0.40	S10
Plano útil (Aula 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	759 lx (≥ 500 lx) ✓	490 lx	902 lx	0.65	0.54	S12
Plano útil (Aula 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	625 lx (≥ 500 lx) ✓	223 lx	863 lx	0.36	0.26	S14
Plano útil (Aula 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	753 lx (≥ 500 lx) ✓	333 lx	948 lx	0.44	0.35	S16
Plano útil (Office) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 200 lx) ✓	297 lx	773 lx	0.57	0.38	S18
Plano útil (Vestibulo P1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	4.80 lx (≥ 200 lx) ✗	1.95 lx	7.34 lx	0.41	0.27	S20

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**


Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 169

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

En la instalación objeto de estudio no se produce de agua caliente sanitaria, por lo que no entra dentro del ámbito de aplicación de este apartado.

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No entra dentro del ámbito de aplicación, ya que la reforma afecta a edificaciones que, en ningún caso, ni aisladas ni tomadas en conjunto, superan los 5000 m². Además, tampoco se engloba dentro de los usos indicados en la tabla 1.1 del CTE en este apartado.

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.

Fdo.: Francisco Serrano Montero.

Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

Nº de colegiado: 4.110

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 170

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:

Descripción

La zona abarcada por el presente proyecto se sitúa en un local situado en la Avenida de Américo Vespucio, 23, con el fin de adecuarlo a las necesidades para servir como sede de la Asociación Provincial de Empresas Instaladoras de Sevilla, en adelante Epyme.

En concreto, la finalidad del proyecto es la adecuación del local para uso como oficinas de la Asociación, habilitando tres aulas de formación en la planta primera del edificio. El principal elemento de generación de ruido será la instalación de climatización para conseguir en todas las dependencias las condiciones de confort adecuadas en climatización y ventilación.



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 3110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

En la actualidad el local no tiene sistema de climatización, pues los anteriores inquilinos retiraron todas las máquinas dejando sólo algunos conductos en el falso techo.



Se pretende, por tanto:

- Mantener el uso administrativo del local existente y adecuar tres aulas en la planta primera con uso docente secundario.
- Instalar un sistema de climatización, donde las máquinas exteriores se ubicarán en un forjado bajo cubierta existente situado sobre el office y el baño de señoras en planta primera. Las máquinas interiores se ubicarán en el falso techo del local en las zonas a aclimatar.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



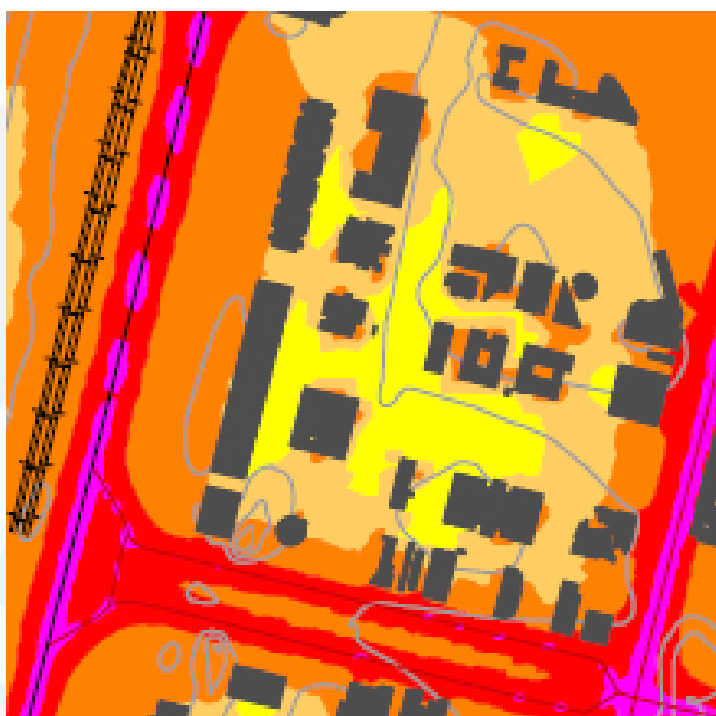
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 172

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Zona de ubicación

La nueva instalación se va a ubicar en el local ya descrito, situado en La Isla de la Cartuja.

La zona es una zona de uso terciario, heredada de la Exposición Universal de 1992, donde no existen viviendas, pero prolifera la existencia de clínicas privadas y centros de estudios, que en cierto caso podría considerarse uso hospitalario o docente.



Niveles Sonoros (dB)

	≤ 55
	>55 - 60
	>60 - 65
	>65-70
	>70- 75
	> 75

Desde el punto de vista acústico, el principal foco de contaminación acústica lo constituye el tráfico rodado que, durante las horas punta, genera retenciones importantes en las principales arterias de la ciudad.

La motorización del área metropolitana indica una tendencia creciente en los desplazamientos de vehículos privados por lo que cobra especial importancia en la influencia acústica futura sobre los niveles sonoros en la ciudad.

Además, la principal fuente de contaminación acústica no asociada a infraestructuras de transporte, puede ser la concentración de locales de ocio, especialmente nocturno, en determinadas zonas de la ciudad. Al ser una zona de uso terciario, no existen locales de ocio con horario predominantemente diurno, salvo contadas excepciones. Como el horario de funcionamiento de la instalación es meramente administrativo, no existe solapamiento con las actividades de ocio.

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
Nº Colegiado.: 4820
FRANCISCO JAVIER SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 173

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Horario de funcionamiento

El horario será principalmente diurno. En la planta baja y oficinas de la planta primera, de 9:00 de la mañana a 2:00 de la tarde y se proseguirá por la tarde desde las 4:00 hasta las 9:00, donde también se realizarán cursos en las aulas de la planta primera. En contadas ocasiones se excederán estos horarios, no sobrepasándose en ningún caso las 11:00 de la noche.

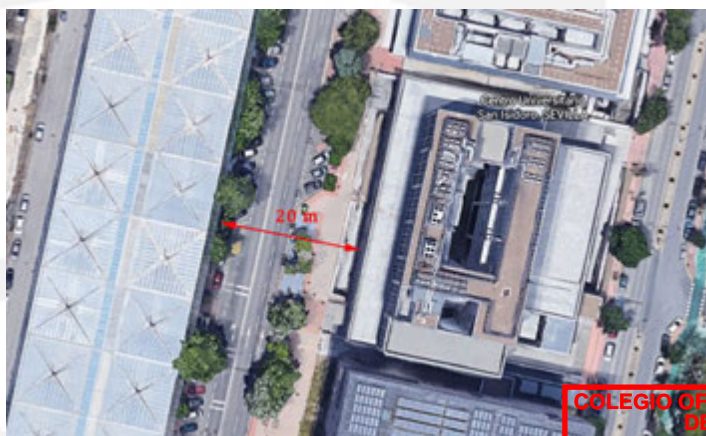
El funcionamiento de las máquinas de climatización no es continuo durante todo el horario, se prevé la instalación de un sistema de independización y control que hará que no funcionen los equipos cuando no haya clases. Además, debido a la tecnología del sistema incluido en el proyecto, en las aulas en uso las máquinas de clima tendrán un funcionamiento discontinuo, controlado por sensores de temperatura.

Descripción de los espacios adyacentes

Como se ha dicho en párrafos anteriores, tanto las máquinas exteriores como las interiores, se van a instalar en un pequeño forjado bajo cubierta por encima de la planta primera, sobre el office y el aseo femenino de planta primera.

En la misma manzana, a ambos lados y por la parte trasera se disponen locales con las mismas características que el de estudio. Locales destinados a oficinas, sólo ocupado el situado a la derecha de la fachada.

Hacia el exterior por el sureste se encuentra la avenida Americo Vespucio que la separa del Centro de Estudios San Isidoro, con una anchura de unos 20 metros.



Características de los focos de contaminación acústica

Actividad.

El principal foco de contaminación acústica es la actividad que se va a realizar en el local. Que, según la Ordenanza contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla, se puede catalogar para utilizar un nivel sonoro base de la actividad según el Anexo VII, apartado c; como Oficina sin acceso al público, con un nivel sonoro base de 70 dBA; o como Centro de enseñanza, educación o docente en general, con un nivel sonoro base de 81 dBA. Se va a tomar el más restrictivo, aunque el uso no sea el principal de Centro de enseñanza.

Otro foco importante, son las unidades de climatización a instalar.

Máquinas en forjados.

En el forjado sobre el Office se colocará una planta enfriadora, de los modelos:

Marca	CARRIER
Modelo	30 RQS 060

Cuyas características de presión sonora medidas a 1 m de distancia y 1,5 m de altura en campo abierto son:

Hz	dBA
63	66
125	65
250	67
500	65
1000	59
2000	57
4000	52
8000	45

Y sobre el forjado del servicio femenino:

Marca	CARRIER
Modelo	30 RQS 045

Cuyas características de presión sonora medidas a 1 m de distancia y 1,5 m de altura en campo abierto son:

Hz	dBA
63	69
125	68
250	67
500	62
1000	57
2000	53
4000	47
8000	42

Recuperadores

Dos unidades, una sobre el aseo femenino y otra sobre en el office.

Marca	TECNA
Modelo	RCE-4500-SW-EC

Cuyas características sonoras están medidas en el conducto de aportación, a 1 metro de distancia del equipo.

Hz	dBA
63	64
125	62
250	54
500	50
1000	47
2000	44
4000	37
8000	33

Límites de ruido admisibles

Para todo este apartado se tendrá en cuenta el Anexo II de la Ordenanza de Sevilla, referente a Límites de ruidos y vibraciones.

Para espacio exterior.

Para le emisión de ruidos provocados por la actividad y que afecten a espacios exteriores, se tendrá en cuenta la Tabla II.4.

Tabla II.4.— Límites de inmisión de ruido en el exterior aplicables a actividades y a nuevas infraestructuras portuarias.

Tipo de ASA	Índices de ruido (dBA)		
	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,s}$
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario distinto del indicado en el tipo e	60	60	50
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Se considerará una tipología de área de sensibilidad acústica D, Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, se considerará un $L_{K,d}$ = 60 dBA.

Para espacio interior.

No se considera, puesto que solo afecta a la propia instalación interior. No existen contigüantes hacia el interior.

Aislamientos acústicos

Según indica la Ordenanza de Sevilla, en el ANEXO X, Normas generales sobre aislamiento acústico, en el punto de Aislamiento acústico exigido a las actividades. Para Actividades Tipo 1, que es el caso puesto que como se ha dicho, la actividad tiene un nivel sonoro base de 81 dBA, es necesario un aislamiento acústico mínimo respecto a colindantes con recintos protegidos de $DnT,A > 60$ dBA.

Como además se tiene que la actividad tiene viviendas colindantes, ésta se considera en su totalidad recinto protegido.

Características de los aislamientos acústicos instalados.

Para la adopción de las características de los paramentos, se va a utilizar el **SIGUIENTE MÉTODO**:

Para conocer las propiedades de aislamiento sonoro de las particiones, se debe obtener la diferencia entre el nivel de intensidad incidente y el nivel de intensidad transmitida. Esta diferencia se conoce como Pérdida de Transmisión Sonora Aérea, TL. Este parámetro está muy relacionado con el Coeficiente de Transmisión.

La pérdida de transmisión (TL) se representa gráficamente como una curva en función de la frecuencia. Por simplicidad, se ha buscado transformar esta cantidad de información en un número único (baremo), que cuantifique la pérdida de transmisión.

Debido a la dependencia de la frecuencia de los valores, la transformación de la curva de aislamiento acústico en un número único se obtiene mediante una comparación respecto a una curva de referencia normalizada, en bandas de octava.

Para el cálculo de esta función, se van a usar modelos predictivos de cálculo, en el caso que nos ocupa, el **MODELO DE LA LEY DE MASAS**.

La ley de masa para el sistema pared doble, divide el comportamiento acústico del panel doble en tres regiones, bajo la frecuencia de resonancia del sistema masa-aire-masa; entre la frecuencia de resonancia y la frecuencia de transición; y sobre la frecuencia de transición.

Para el cálculo de estas frecuencias se usarán las fórmulas indicadas por el método:

Frecuencia de resonancia:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{\rho_0 \cdot c^2 \cdot (m_1 + m_2)}{d \cdot m_1 \cdot m_2}} \text{ (Hz)}$$

Frecuencia de transición:

$$f_t = \frac{2 \cdot c}{\pi \cdot d} \text{ (Hz)}$$

Siendo:

- ρ_0 : Densidad del aire.
- c : Velocidad del sonido en el aire.
- m : Densidad de la masa superficial de los paneles.
- d : Espesor de la cavidad entre paneles.

La pérdida de transmisión a través del modelo Ley de Masa se refiere a dos paredes de masas m_1 y m_2 , separadas por un espesor d , se comporta:

a) Bajo la frecuencia de resonancia:

En frecuencias bajo la frecuencia de resonancia, las longitudes de onda proporcionan un acoplamiento prácticamente rígido y, por lo tanto, las paredes se comportan como una sola, de masa igual a la suma de las masas individuales. Luego, utilizando la Ley de masa para un panel simple:

$$TL = 10 \cdot \log \left(\frac{(m_1 + m_2) \cdot \pi f}{\rho_0 \cdot c} \right)^2 \text{ (dB)}$$

donde:

m_1 ; m_2 : Masas superficiales de los paneles 1 y 2, respectivamente.

b) Entre la frecuencia de resonancia y la frecuencia de transición:

En esta región existe un acoplamiento elástico entre las paredes y la cavidad, por lo cual las paredes acopladas influyen en el aislamiento acústico proporcionado por el sistema.

Esto es:

$$TL = \log \left(\frac{f}{f_0} \right) \cdot \frac{(TL(f_t) - TL(f_0))}{\log \left(\frac{f_t}{f_0} \right)} + TL(f_0) \text{ (dB)}$$

c) Sobre la frecuencia de transición:

Las longitudes de onda comienzan a ser del orden del espesor de la cavidad, y por lo tanto las paredes se comportan como dos paredes simples desacopladas. Corresponde a la máxima atenuación posible que se obtiene de las paredes simples separadas por una gran distancia. Por lo tanto, en esta región la pérdida de transmisión es:

$$TL = 10 \cdot \log \left(\frac{(m_1) \cdot \pi f}{\rho_0 \cdot c} \right)^2 + 10 \cdot \log \left(\frac{(m_2) \cdot \pi f}{\rho_0 \cdot c} \right)^2 + 6 \text{ (dB)}$$

Usando este método para los cerramientos existentes en el local se obtiene:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 178

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



a) CERRAMIENTO VERTICAL. FACHADAS:

- Cerramiento del edificio con el exterior:

ro doble de fachada, compuesto por dos hojas, la primera de bloque de hormigón hueco de 15 cm y cubierto por el exterior de placa sándwich de 5 cm de espesor y la segunda de trasdosado de cartón yeso de 6 cm, separados por un aislante acústico de lana de roca de 4 cm, con placa de cartón yeso de 13 mm en la cara interior.

Con las ecuaciones vistas, se obtiene para los siguientes datos:

Densidad del aire a 20 °C. (kg/m3)	1,18
Velocidad del sonido a 20 °C (m/s)	343
Masa del Panel 1 (kg/m2)	130,61
Masa del Panel 2 (kg/m2)	107,14
Espesor de la cavidad (m)	0,04

Para el cálculo de las masas de los paneles se ha utilizado el prontuario de pesos, incluido en el Anejo C, del Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación del Código Técnico de la Edificación. Que para este cerramiento, da unos valores:

Masa del Panel 1, formada por:

Materiales y elementos	Peso	Unidades
Bloque de hormigón	1,8	kN/m2
Placa sandwich	0,15	kN/m2
TOTAL	1,95	kN/m2
	198,98	Kg/m2

Masa del Panel 2:

Materiales y elementos	Peso	Unidades
Lana de roca	0,2	kN/m2
Estructura acero soporte	1	kN/m2
Placa de cartón yeso	0,15	kN/m2
TOTAL	1,35	kN/m2
	137,75	Kg/m2

Se obtienen como frecuencias, en Hz:

	0	45	60
Frecuencia de Resonancia	29,39	41,56	58,78
Frecuencia de Transición	4367,21	615,17	8734,42

Para el cálculo de la pérdida de transmisión en el muro (TL) se han tenido en cuenta las frecuencias para un ángulo de incidencia de 0º, más restrictivas que las demás.

Usando las fórmulas del modelo de las ecuaciones de masas, para las frecuencias en bandas de octava:

Frecuencia (Hz)	TL (dB)
63	42,48
125	48,70
250	55,00
500	61,29
1000	67,59
2000	73,89
4000	80,18
8000	86,24

Características de las fuentes sonoras

Se van a tener en cuenta las disposiciones más desfavorables:

CASO 1: Ruido provocado por la actividad. La Ordenanza indica que provoca un nivel sonoro base de 81 dB, que tomando las curvas NC-65 (Noise Criterium), puede asemejarse a unos niveles en banda de octava de:

ANÁLISIS EN BANDA DE OCTAVA								
CURVA NC	Frecuencia Central de la Banda en Hz - Valores en dB							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NC - 70	83	79	75	72	71	70	69	68
NC - 65	80	75	71	68	66	64	63	62
NC - 60	77	71	67	63	61	59	58	57
NC - 55	74	67	62	58	56	54	53	52
NC - 50	71	64	58	54	51	49	48	47
NC - 45	67	60	54	49	46	44	43	42
NC - 40	64	57	50	45	41	39	38	37
NC - 35	60	52	45	40	36	34	33	32
NC - 30	57	48	41	35	31	29	28	27
NC - 25	54	44	37	31	27	24	22	21
NC - 20	51	40	33	26	22	19	17	14
NC - 15	47	36	29	22	17	14	12	11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 180

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Frecuencia (Hz)	Nivel base (dB)	Nivel base (dBA)
63	79	52,8
125	74	57,9
250	70	61,4
500	69	65,8
1000	65	65
2000	63	64,2
4000	62	63
8000	61	59,9
	81,15	71,69

Este apartado se comprobará el ruido provocado por la actividad y emitido al exterior.

CASO 2: Ruido provocado por las dos bombas de calor y los dos recuperadores y funcionando al mismo tiempo, lo que provoca una presión a 1 metro de distancia:

Frecuencia (Hz)	30RQS045 (dBA)	30RQS060 (dBA)	2xRCE4500SW (dBA)	Las cuatro máquinas (dBA)
63	66	69	64	72,29
125	65	68	62	71,02
250	67	67	54	70,22
500	65	62	50	66,94
1000	59	57	47	61,45
2000	57	53	44	58,76
4000	52	47	37	53,40
8000	45	42	33	47,11
	72,25	73,34	66,56	76,76

En este apartado se comprobará el ruido provocado por las máquinas y transmitido a una distancia de 20 metros.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R 181

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Cálculos del nivel de ruido transmitido

Caso 1.

Ruido provocado por la actividad y que se dirige al exterior, que como se había visto $L_{k,d} < 60$ dBA.

De la emisión producida por el local se restan las pérdidas por transmisión que se producen en el muro y se obtiene la inmisión que se produce al exterior.

Frecuencia (Hz)	Emisión actividad (dBA)	TL Muro fachada (dBA)	Inmisión en colindante (dBA)
63	52,80	42,48	10,32
125	57,90	48,70	9,20
250	61,40	55,00	6,40
500	65,80	61,29	4,51
1000	65,00	67,59	0,00
2000	64,20	73,89	0,00
4000	63,00	80,18	0,00
8000	59,90	86,24	0,00
	71,68		14,81

Para obtener el nivel sonoro continuo equivalente, L_{eq} , se tiene:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left(\sum_i 10^{L_i/10} \right)$$

De esta forma se tiene:

$$L_{eq} = 14,81 \text{ dBA} \leq 60 \text{ dBA} = L_{k,d}$$

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R 182

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Caso 2.

Ruido provocado por las dos máquinas y que se dirige al exterior a una distancia de 20 metros, que como se había visto $L_{k,d} < 60$ dBA.

De la emisión producida por las máquinas se restan las pérdidas por transmisión que se producen en el muro de fachada y se obtiene la inmisión que se produce al exterior.

Frecuencia (Hz)	Emisión máquinas (dBA)	Atenuación distancia (dBA)	Inmisión en colindante (dBA)
63	72,29	26,85	45,44
125	71,02	26,85	44,17
250	70,22	26,85	43,37
500	66,94	26,85	40,10
1000	61,45	26,85	34,60
2000	58,76	26,85	31,91
4000	53,40	26,85	26,55
8000	47,11	26,85	20,27
	76,76		49,91

Para obtener el nivel sonoro continuo equivalente, L_{eq} , se tiene:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left(\sum_i 10^{L_i/10} \right)$$

De esta forma se tiene:

$$L_{eq} = 49,91 \text{ dBA} \leq 55 \text{ dBA} = L_{k,d}$$

Vibraciones. Maquinaria instalada

	Tipo	N rpm	Peso kg
Planta de frío	30RQS060	1200	314
Planta de frío	30RQS045	1200	305
Recuperador	RCE4500SW	1400	415

En la actividad estos elementos pudieran provocar molestias, debido a las vibraciones que originan en su funcionamiento. Para resolver dicho problema, disponen distintas soluciones mediante amortiguadores de caucho.

Para analizar y calcular los amortiguadores necesarios en cada caso, partimos de los siguientes conceptos:

- f_1 = frecuencia natural del sistema en Hz
- f_2 = frecuencia perturbadora, en Hz
- X_s = deflexión estática en mm.

Para obtener un valor de amortiguamiento aceptable, se debe cumplir que,

$$f_1 < f_2/3$$

Así, también se debe cumplir que la deflexión estática X_s , mínima del conjunto masa - amortiguador sea,

$$f_1 = \frac{15,76}{\sqrt{X_s}}$$

CUADRO DE ANALISIS DE VIBRACIONES

	N rpm	Frecuencia perturbadora f_2 (Hz)	Frecuencia natural f_1 (Hz)	Deflexión estática X_s (mm)	Peso (Kg)	Tipo Amortiguador
30RQS060	1200	20	6,67	5,58	314/4	Serie 3 Dureza 65
30RQS045	1200	20	6,67	5,58	305/4	Serie 3 Dureza 65
RCE4500SW	1400	23,3	7,76	4,12	415/6	Serie 3 Dureza 65

Se utilizan Silentblocks, con las características del de la figura.

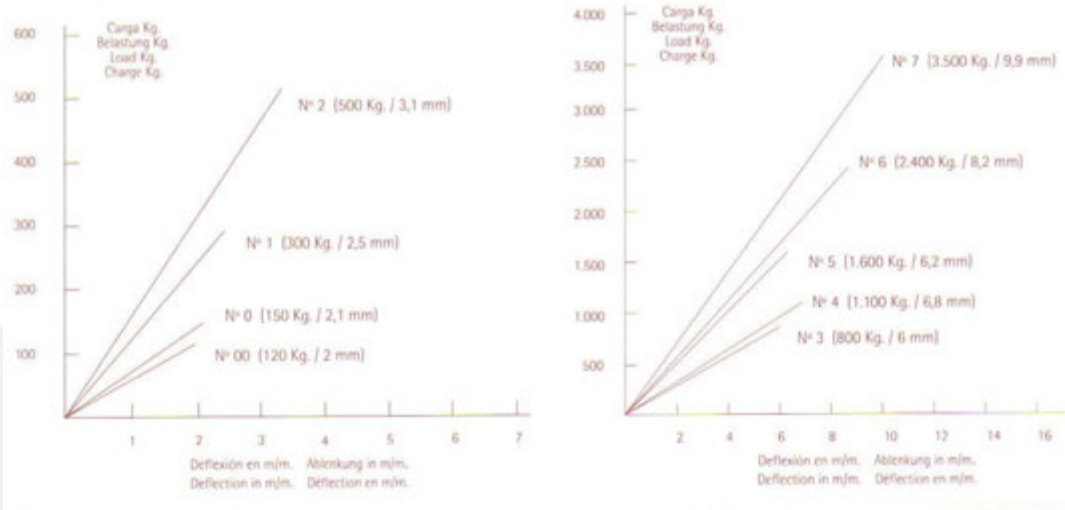


Las características de los mismos se pueden ver en el Gráfico siguiente de este documento.

Con esta disposición se tiene un grado de aislamiento del 90% y transmisión del 10% calculada de las ecuaciones:

$$T(\%) = \frac{100}{Z^2 - 1} \text{ con } Z = f_2 / f_1$$

Características de los SilentBlocks:



Se ha escogido el nº 3, para una carga máxima de 800 kg y deflexión máxima de 6 mm, para el caso más desfavorable del equipo RXYQ 20 T, que deberá soportar hasta 80 kg, un 10% del peso máximo soportado.

Como este elemento no es muy costoso y para que no puedan existir confusiones en la instalación se prescriben todos los elementos con las mismas características.

Condiciones acústicas

La actividad y la instalación de los nuevos equipos cumplirán todas las normas generales sobre emisores acústicos relativas instalaciones y actividades que la Ordenanza contra contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla.

Sevilla, noviembre de 2.020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.

Nº de colegiado: 4.529

Fdo.: Francisco Serrano Montero.

Nº de colegiado: 4.820

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 4.110
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 185

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas:

“En los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones Públicas y de las entidades instrumentales de éstas, así como en aquellos otros que siendo de titularidad privada se construyan o promuevan con la financiación, total o parcial, de subvenciones o ayudas públicas, el presente Reglamento se aplicará a la totalidad de sus áreas y recintos. Se exceptúan los espacios de uso restringido tales como salas de máquinas, equipos e instalaciones, cuartos de contadores u otros de análoga naturaleza a los que sólo tenga acceso el personal autorizado.

Se aplicará a las implantaciones y alteraciones sustanciales de mobiliario y equipamiento que se produzcan en los edificios, establecimientos e instalaciones utilizados por las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales, sean o no de titularidad pública, aunque no se lleven a cabo en los mismos obras de reformas y cambios de actividades.

A estos efectos, se entenderán como alteraciones sustanciales de mobiliario y equipamiento aquellas que supongan modificaciones de su distribución o emplazamiento, ampliaciones o renovaciones, parciales o totales, del mobiliario y equipamiento existente que puedan incidir en las condiciones preexistentes de accesibilidad y, en consecuencia, afectar a las determinaciones establecidas en el presente Reglamento relativas a los accesos, itinerarios accesibles, vestíbulos, pasillos, huecos de paso u otros espacios de circulación.”

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.

Fdo.: Francisco Serrano Montero.

Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

Nº de colegiado: 4.110



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).





DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto de adecuación de local para sede de Epyme, para uso administrativo y con una zona de uso docente en planta primera.	
ACTUACIÓN	
Reforma, sin cambio de uso total, de local situado Edificio C-2 de uso terciario, situado en Avenida Americo Vespucio, 28. Sevilla. Para implantar la sede de la Asociación Provincial de Empresas Instaladoras de Sevilla (EPYME), que se utilizará como sede administrativa. No serán afectadas las fachadas y en ningún caso los accesos exteriores.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Como se ha dicho, el uso principal es el administrativo, y es compatible con el docente en planta alta, se impartirán clases para obtención de certificado de profesionalidad para personas adultas.	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	92
Número de asientos	45 adm. 47 doc.
Superficie	545,54
Accesos	1
Ascensores	1
Rampas	0
Alojamientos	0
Núcleos de aseos	2
Aseos aislados	0
Núcleos de duchas	0
Duchas aisladas	0
Núcleos de vestuarios	0
Vestuarios aislados	0
Probadores	0
Plazas de aparcamientos	0
Plantas	2
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	0
LOCALIZACIÓN	
Avenida de Américo Vespucio, nº25. Puerta 1. 41092 Sevilla (Sevilla).	
TITULARIDAD	
Privada. Titular de la actividad EPYME, con CIF G-41055302.	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
EPYME, con CIF G-41055302.	
PROYECTISTA/S	
Manuel Cruces Lora: DNI 28616354-F. N° Col. 4110 (COIIA0c). Francisco Javier Roldán Toledo: DNI 28616354-F. N° Col. 4529 (COIIA0c). Francisco Serrano Montero: DNI 28616354-F. N° Col. 4529 (COIIA0c).	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
 - FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
 - FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
 - FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
-
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
 - TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
 - TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
 - TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
 - TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
 - TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
 - TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
 - TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
 - TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
 - TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
 - TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
 - TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
 - TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

Empty box for observations.

En Sevilla a 05 de noviembre de 2020

Fdo.: M. Cruces, J. Roldán, F. Serrano

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Piedra natural Color: Marrón Resbaladicidad: Clase 1 en zonas secas. Clase 2 en zonas húmedas.</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladicidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Vidrio Color: Traslúcido. Resbaladicidad: Clase 2</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-1-

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL

ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.

NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
------------------	----------------	----------------------------	------------------	---------------------

ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)

Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):

No hay desnivel

Desnivel

- Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")
- Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")

Pasos controlados

- El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:
- Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático
- Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio

ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)

Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	1,50 m	1,80 m	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--	--	--	
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	--	1,90 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	--	--
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	--	--
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--	--	--
<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--	--	--	--	

HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)

Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	--	0,87 m
<input checked="" type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°	--	90
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m	--	1,20 m
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	--	0,80 m
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m	--	0,08 m
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--	--	0,30 m
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas					
Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m	De 0,85 m a 1,10 m	De 1,50 m a 1,70 m	De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 a 1,10
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m	--	--
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	--	0,82 m
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	--	--
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s	--	--

VENTANAS

No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES

ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)

Acceso a las distintas plantas

- El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
- El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
- El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
- El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, viene más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

RODRIGO ESPINOSA FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820

FRANCO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110

CRUZES LOPEZ MANUEL
 Nº Colegiado: 4820

DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-2-

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

NORMATIVA DB-SUA DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)

Directriz	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general <input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 3,20 m ≤ 2,25 m	-- --	Menor de 3,20 m
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA	4
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA	29 cm
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general <input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,185 m De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA Según DB-SUA	16 cm
Relación huella / contrahuella		0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70 m	Según DB-SUA	2C+H = 61

En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste

Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	1,20
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
	<input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos	Otras zonas	≥ 1,20 m		

Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical ≤ 15° ≤ 15° 0°

Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	= Ancho
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	--	

Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 0,80 m	≥ 0,20 m	

Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m ≥ 0,40 m ≥ 0,40 m

Iluminación a nivel del suelo -- ≥ 150 luxes > 150 lux

Pasamanos	Diámetro	--	--	
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--	1,10 m
	Separación entre pasamanos y paramentos	≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	> 4 cm
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	≥ 0,30 m	--	> 30 cm

En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.

Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.

El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

- (1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"
- (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.
- (3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación 0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70 m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de marcha.
- (4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados.

RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)

Directriz	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	
Anchura	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado.: 4520
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 BERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO
 Ficha II-3
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
 http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m	
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa	
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m	

En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.
 (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral
 El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.
 Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)

Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m	
	Pendiente	--	≤ 12 %	
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m	
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m	
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m	
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m	
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50	
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s	
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m	

ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--	> 1,50 m	
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	> 0,80 m	
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	<input checked="" type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,20 x 1,40	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		1,00 X 1,25 m
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puertas de apertura telescópica.

Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m.

H exterior ≤ 1,10 m.

Números en altoprelieve y sistema Braille.

Precisión de nivelación ≤ 0,02 m.

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento. Con las jaulas en número de planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
BOLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO
 Ficha II-4

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar.				
En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	No procede	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	No procede	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido	No procede	
	<input checked="" type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido	Cumple	
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas				
	<input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	0,80 m	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	0,70 m
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	0,50 m
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--	0,82 m	
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	0,79 m	
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	0,45 m	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	0,70 m	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--	0,70 m	
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	0,04 m	
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	0,05 m	
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	0,70 m	
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--	0,75 m	
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 v 0,40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	≤ 60 cm	0,55 m	
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m	0,80 m	
	Espejo	<input checked="" type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≥ 0,90 m	0,85 m
<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10° sobre la vertical		--			
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
FERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-5

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	≥ 0,50 m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m	
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m	
Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m			
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo	≥ 1,20 m	≥ 1,80 m		
	Ancho	≥ 0,80 m	≥ 1,20 m		
	Pendiente de evacuación de aguas	--	≤ 2%		
	Espacio de transferencia lateral al asiento	≥ 0,80 m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable	--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales	--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	≥ 0,50 m	
		Altura	--	≤ 0,45 m	
		Fondo	--	≥ 0,40 m	
Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m			
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Fuerza soportable	1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales	≥ 0,70 m	--		

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.			
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja ≥ 0,78 m)	--	≥ 0,80 m		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama	--	≥ 0,90 m	
	Espacio de paso a los pies de la cama	--	≥ 0,90 m	
	Frontal a armarios y mobiliario	--	≥ 0,70 m	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)	--	≥ 0,80 m	
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros	--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación			
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	≤ 1,20 m
		Separación con el plano de la puerta	--	≥ 0,04 m
	Ventanas	Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	≥ 30 m
Altura de los antepechos		--	≤ 0,60 m	
Mecanismos	Altura Interruptores	--	De 0,80 a 1,20 m	
	Altura tomas de corriente o señal	--	De 0,80 a 1,20 m	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
 Ficha II -6-

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)						
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m						
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)						
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m	
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--	
		Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla	--	$\leq 1,10$ m		
		Altura plano de trabajo	$\leq 0,85$ m	--		
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva					
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible						
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)						
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)						
Altura de mecanismos de mando y control		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		0,90 m	
Altura de mecanismos de corriente y señal		De 0,40 m a 1,20 m	--		0,90 m	
Distancia a encuentros en rincón		$\geq 0,35$ m	--		0,50 m	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)					
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--	
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m	
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-7-

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
PISCINAS COLECTIVAS

NORMATIVA DB -SUA DEC.293/2009 (Rgto) **ORDENANZA** **DOC.** SUBCA 00076

CONDICIONES GENERALES

La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:

- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado
- Escalera accesible

Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			

Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.

Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		

Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados ≥ 1,20 m

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

- Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.
- Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.
- El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.
 Las condiciones de los espacios reservados:

 Con asientos en graderío:
 - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
 - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m.
 - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
 - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.
- En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-8-

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R



OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.</p> <p><input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.</p> <p><input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.</p>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Ficha II-9.

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Apartados:

(Página 27 de 42)

ANEXO I

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3							
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m ²	92	1	1	2	-	1 cada 3 o fracción	1	1 aseo por planta	2	1 cada 40 o fracción	-
	>1.000 m ²		Todos		Todos		1 cada 3 o fracción					
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m ²		1		1		1				1 cada 40 o fracción	
	> 80 m ²		1		2		1 cada 5 o fracción					
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas		1		1		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción	
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	Hasta 80 m ²		1		1		1				1 cada 40 o fracción	
	> 80 m ²		1		2		1 cada 5 o fracción					

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Ficha II -16-

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Apartados:

(Página 28 de 42)

ANEXO I

TABLA 8 USO DE EDIFICIOS , ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

CENTROS DE ENSEÑANZA	NÚMERO DE ELEMENTOS ACESIBLES															
	ACCESOS (art. 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		VESTUARIOS Y DUCHAS (Rgto art 78, DB SUA)		GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		AULAS		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
	Hasta 3		>3		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN												
Reglada	Infantil	1		2		Todos						Todas		1		1 cada 40 o fracción
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2		3		Todos		2		1		Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción
	Educación especial	2		3		Todos		Todos		1 cada 40 puestos de personas con discapacidad		Todas		Todos		1 cada 40 o fracción
	Universitaria	2		3		Todos		2				Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción
No reglada	1	1	2	-	Todos	1		-			-	Todas	Todas	1	1	1 cada 40 o fracción

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

Ficha II -17-

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008

Datos de la obra

Tipo de obra	Reforma. Adecuación de local para sede de EPYME
Emplazamiento	Avda./ Américo Vespucio 23, Sevilla
Fase de proyecto	Ejecución
Técnico redactor	Francisco Javier Roldán Toledo Francisco Serrano Montero Manuel Cruces Lora
Dirección facultativa	Francisco Javier Roldán Toledo Francisco Serrano Montero Manuel Cruces Lora
Productor de residuos (1)	EPYME

Estimación de la cantidad de RCD que se generarán en obra.

ESTIMACIÓN CANTIDADES TOTALES.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ² /m ²) (2)	Volumen total RCDs (m ³)	Peso Total RCDs (t) (3)
Nueva construcción	0	0,12	0	0
Demolición	0	0,85	0	0
Reforma	545,45	0,12	70,8	56,6
Total			70,8	56,6

Nota: Se considera que no existe material proveniente de nueva construcción al tratarse de una obra de reforma.

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	0
--	---

Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Peso Total de RCDs (t)			17,8
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	% sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,120	6,792
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,540	30,564
17 02 01	Madera	0,040	2,264
17 02 02	Vidrio	0,050	2,83
17 02 03	Plástico	0,015	0,849
17 04 07	Metales mezclados	0,025	1,415
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,020	1,132
20 01 01	Papel y cartón	0,030	1,698
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	9,056
RESIDUOS PELIGROSOS (Obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma (7))			
Código LER	Tipo de RCD		Peso (t) o Volumen (m ³)

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto

	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCD que se generarán en obra. (8)

Operaciones de reutilización

A continuación, se indican las operaciones que oportunas a este efecto. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	No procede
Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	No procede
Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	No procede
Otras (indicar cuáles)	No procede

Operaciones de valorización, eliminación.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01: Madera	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 02 03: Plástico	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 08 02: Materiales de construcción a base de yeso	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01: Papel y cartón	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 09 04: Otros RCDs	Separación	Tratamiento en vertedero

No procede actuar con residuos peligrosos pues no está prevista su generación. En caso de, al desmontar algún elemento previo para la ejecución de la obra determinar la presencia de algún

COLECCIÓN OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 Nº. Colegiado.: 4820
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 189

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

potencial residuo peligroso, se actuará por parte de la Dirección Facultativa en aras de un correcto tratamiento y gestión del potencial residuo.

Medidas para la separación de los residuos en obra

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).
<input checked="" type="checkbox"/>	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

Planos instalaciones relacionadas con la gestión de RCD en obra

Al presente documento se adjuntará el plano necesario, donde se indicará las zonas de acopio de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc. (Plano GR1 anejo a continuación).

Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCD dentro de la obra

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCD).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
 - Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
 - Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
 - Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
 - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo por el lado que se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertederos.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén.

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, de acuerdo a lo establecido en la señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

Valoración del coste de la gestión de RCD

Tipo de Residuo	Volumen (m3) (12)	Coste gestión (€/m3) (13)	Total (€) (14)
Residuos de construcción y Demolición	70,8	10,00	708
Tierras no reutilizadas	0	5	0
			708

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Cruces Lora.
 Nº de colegiado: 4.529 Nº de colegiado: 4.820 Nº de colegiado: 4.110

Fdo.
 Empresa de Gestión de Activos S.A.
 El productor de Residuos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
 DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 194

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen aproximados. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

Plan de Control de calidad

Introducción.

Según figura en el CTE, aprobado mediante RD 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte de su contenido documental, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anexo II.

Además, el Decreto 13/1988, de 27 de Enero, por el que se regula el CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCION Y OBRA PUBLICA en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece en su artículo 2.2 que el facultativo Director de la Obra fijará el programa definitivo de Control de Calidad, atendiendo al programa proyectado, características de la obra, contenido de la documentación contractual y demás disposiciones que le sean de aplicación.

En este documento se acompaña un PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, en el que figuran las unidades de productos, equipos y sistemas que han de controlarse tanto en la fase de suministro como en la de ejecución. La cifra que figura en dicho Plan es estimativa y se verá afectada, tanto por el suministro de materiales, en los casos que se aporte la documentación que permite el CTE, como en la ampliación de algunas pruebas que convenga ampliar en base a la calidad de los acabados. En todo caso podrá ampliarse hasta el 1% del P.E.M.

De acuerdo con la LCAP, la empresa constructora pedirá tres ofertas a otros tantos laboratorios acreditados que se adaptarán a las exigencias de la obra y la D.F., informará al Promotor para la adjudicación definitiva.

Objeto del Plan de Control

El art. 6.1.2 del mencionado CTE, exige que el proyecto defina las obras proyectadas con el detalle adecuado a las características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las dimensiones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el Proyecto. Se

- C. precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- D. Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- E. Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

Condiciones en la ejecución de las obras.

En el art. 7.1 y siguientes del CTE se establece que durante la ejecución de las obras, el Director de la Obra y el

Director de la Ejecución de la Obra realizarán según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

- a. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b. Control de ejecución de la obra.
- c. Control de la obra terminada.

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el Proyecto. Este control comprende:

- **Control de la documentación de los suministros.**

Esta documentación que le deberá ser entregada al Director de la Ejecución de la Obra, contendrá:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción.
- **Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas innovadores.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de los productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

- **Control mediante ensayos.**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la legislación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Durante la ejecución, el Director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad, verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el Proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplan en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

Se verificará la homologación de los procesos de soldadura utilizados y de los soldadores en las escaleras de evacuación.

Control de la obra terminada.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones parciales o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del control de obra.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- A. El Director de la Ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anexos y modificaciones.
- B. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento y las garantías correspondientes cuando proceda.
- C. La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la ejecución de la Obra en la Delegación del Campo de Gibraltar del Colegio de Arquitectos de Cádiz, o en su caso en la Administración contratante para asegurar su tutela y su compromiso de emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Al Certificado Final de Obra se le añadirá un Anexo en el que se hará constar la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Conclusión

En cumplimiento de las disposiciones expuestas en apartados anteriores, a continuación, se incluye un Plan de Control que se considera adecuado y viable para la obra objeto de este Proyecto Técnico, con cargo al 1% del Presupuesto de adjudicación, según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras para el Estado (BOE 16-Febrero-1971).

Los controles que se deban realizar mediante ensayos o pruebas analíticas para la comprobación de las características técnicas de los materiales y las unidades de obra, así como la emisión de informes técnicos necesarios, deberán ser realizados por los laboratorios de empresas o entidades inscritas en el Registro de Entidades Acreditadas para la Prestación de Asistencia Técnica a la Construcción y Obra Pública de la Juan de Andalucía.

Plan de control

CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y especialmente a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.

- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexcionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y en

- Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
 - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R



<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

Anejos:

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 203

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Cálculo de la instalación eléctrica:

Datos de partida:

La instalación existente en el local daba servicio a un uso que pudiera ser compatible con el actual, debido al desconocimiento de la instalación existente, se prevé la sustitución completa de dicha instalación por una nueva.

El nuevo esquema se alimentará mediante Derivación Individual existente en la sala técnica de planta baja. El Cuadro General de Mando y Protección que se situará en la Sala Técnica junto a las demás instalaciones de telecomunicaciones y protección contra incendios, próxima a la puerta de acceso al mismo. Desde ese cuadro general se diferenciarán dos usos principales:

- El abastecimiento de servicios principales del local, alimentación de aulas, oficinas y servicios generales. Teniendo en cuenta que se va a contabilizar el consumo de algunas líneas.
- El trazado de una línea de alimentación los equipos de climatización, que también contará con contabilización de consumo.

PREVISIÓN DE CARGAS:

~~Las tres calderas tienen una potencia total prevista de 1.4 kW para el control y motores de ventilación para la alimentación de aire de combustión.~~

~~El circuito primario está formado por tres ramas independientes alimentadas por cuatro bombas en paralelo de 2.2 kW, de forma que una de ellas sirve como reserva para operaciones de mantenimiento en la instalación. Es por ello que se considera un factor de simultaneidad en la agrupación de 0.75.~~

~~En cuanto a los secundarios, se alimentarán las líneas de calefacción para el edificio de juzgados, con dos bombas en paralelo de 11 kW, y otra línea para el edificio de la audiencia con otras dos bombas en paralelo de 7.5 kW, ambas con un factor de simultaneidad en la agrupación de 0.5.~~

~~Se considera una línea para la impulsión forzada de la sala, que alimentará caja de ventilación de 550 W.~~

~~También se alimentará la bomba de elevación para saneamiento de 250 W.~~

~~Por otra parte, se considera una agrupación para incluir la línea de control y reserva de potencia para mantenimiento de la instalación, con una potencia total de 4400 W.~~

Recarga vehículo	7400 W
Alum.Admin-1	2000 W
Alum.Admin-2	2000 W
Alum.Admin-3	2000 W
Alum.Vest. 1	2000 W
Alum. Aulas 1	2000 W
Alum.Vest. 2	2000 W
Alum. Aulas 2	2000 W

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 204

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Alum.Vest. 3	2000 W
Alum. Aulas 3	2000 W
Alum. Aseos	2000 W
T.F. Aseos	3200 W
Termo	2500 W
Fuerza Aulas 1	3200 W
Fuerza Aulas 2	3200 W
Fuerza Aulas 3	3200 W
Megafonía	3200 W
Fuerza Admon.1	3200 W
Fuerza Admon 2	3200 W
Fuerza Admon 3	3200 W
Fuerza Admon 4	3200 W
Fuerza Admon 5	3200 W
Persiana	850 W
Inst. Especiales	3200 W
F.Office	3200 W
Impul. Recup. P.B.	810 W
Ext. Recup. P.B.	810 W
Impul. Recup. P.A.	1100 W
Extr.Recup. P.A.	1170 W
Ventilación PA.	162 W
B.Calor PB.	25000 W
Grup. Hidrónico PB	1100 W
Cli. S. Técnica	2200 W
Fan Coils 1	1200 W
Fan Coils 2	1200 W
B.Calor PA.	31000 W
Grup. Hidrónico PA	1100 W
Fan Coils 1	1200 W
Fan Coils 2	1200 W
Alum.Abogados	2000 W
Fuerza Abogados 1	3200 W
Fuerza Abogados 2	3200 W
Fuerza Abogados 3	3200 W
Cli. Abogados	180 W
Alum.TEKPYME	800 W
Fuerza TEKPME	3200 W
Cli. TEKPME	140 W
Alum. Des. Gen. C	800 W
Fuerza Des. Gen. C	3200 W
Cli.Des.Genérico C	130 W
Ascensor	9500 W
TOTAL	167952 w

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 23600
- Potencia Instalada Fuerza (W): 144352
- Potencia Máxima Admisible (W): 88678,4

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 205

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Memoria de cálculo:

ESPECIFICACIONES INICIALES:

El primer paso en el dimensionamiento de la instalación es establecer los criterios de cálculo que va a regir el presente proyecto, y que podemos definir como:

- Se emplearán secciones iguales para los cinco conductores que constituyen las líneas de derivación individual, tres conductores de fase, neutro y toma de tierra.
- La tensión de alimentación será de $3 \times 400 \text{ V} \pm 10\%$, $50/60 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$.
- Para la correcta protección del equipo y usuario, se deberá conectar el equipo a una red de tierra con resistencia menor o igual a 5 ohmios.

CRITERIOS DE CÁLCULO:

El reglamento electrotécnico de baja tensión exige que las secciones de un conductor se calculen con los siguientes procedimientos:

- Calentamiento.
- Caída de tensión.

Una vez calculadas las secciones por ambos conceptos, se elige la mayor que haya resultado.

Al emplear el método de caída de tensión, empleamos dos métodos distintos, el primero de ellos, considerando como valores máximos permitidos de caída de tensión el 3% para alumbrado y el 5% para fuerza. En el segundo, se tendrá en cuenta la máxima caída permitida para el tramo estudiado.

En cualquier caso, los criterios de cálculo que se seguirán se describen a continuación.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO:

Consiste en hallar la intensidad de corriente que circula por la línea, utilizando las siguientes expresiones.

- DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICA:

$$I = \frac{P}{V \times \text{Cos}(\phi)}$$

Siendo:

V = Tensión (voltios)

P = Potencia (vatios)

I = Intensidad de corriente (amperios)

Cos (ϕ) = Factor de Potencia.

- DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos(\phi)}$$

Siendo:

V = Tensión entre hilos activos.

Una vez hallada la corriente, y según el tipo de instalación, se obtiene la sección del conductor a través de las tablas del REBT.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN:

El método empleado es el de los momentos eléctricos.

Teniendo en cuenta la topología de la instalación, es en árbol, y se trata de calcular la longitud virtual de cada tramo del árbol y obtener la sección resultante para la caída de tensión permitida desde este tramo, que se irá reduciendo conforme se avanza en la instalación.

Para el cálculo se emplean las siguientes expresiones:

- DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICA:

$$S = \frac{2 \times Y}{K \times e \times U_n} \therefore Y = \sum (L_i \times P_i)$$

Siendo:

S = Sección del cable en mm².

Y = Longitud virtual.

e = Caída de tensión en voltios.

K = Conductividad.

L_i = Longitud desde el tramo hasta el receptor.

P_i = Potencia consumida por el receptor.

U_n = Tensión nominal fase-neutro.

- DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA:

$$S = \frac{Y}{K \times e \times U_n} \therefore Y = \sum (L_i \times P_i)$$

Siendo:

U_n = Tensión nominal de línea.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 207

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO A CORTOCIRCUITO:

El primer paso a tener en cuenta para el cálculo de la sección de conductores que asegure su integridad es obtener la intensidad permanente de cortocircuito que soporta la línea en su inicio. Ese valor lo obtenemos a través de la siguiente expresión:

$$I_{pccI} = \frac{C_t \times U}{\sqrt{3} \times Z_t}$$

Donde:

I_{pccI} : Intensidad permanente de cortocircuito en el inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de cortocircuito (sin incluir la línea o circuito en estudio).

De la misma forma, es preciso conocer la intensidad permanente de cortocircuito en el final de la línea, que se obtiene a través de:

$$I_{pccF} = \frac{C_t \times U_F}{2 \times Z_t}$$

Donde:

I_{pccF} : Intensidad permanente de cortocircuito en el fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

El valor de la impedancia total hasta el punto de cortocircuito se obtiene de la siguiente expresión:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo:

$R_t = \sum R_i$: Suma de resistencias de líneas aguas arriba hasta el punto de cortocircuito.

$X_t = \sum X_i$: Suma de reactancias de líneas aguas arriba hasta el punto de cortocircuito.

$R = \frac{L \times 1000 \times C_R}{K \times S \times n}$: Resistencia de la línea en mohm.

$X = \frac{L \times X_u}{n}$: Reactancia de la línea en mohm.

L : Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K : Conductividad del metal.

S : Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

El tiempo máximo que el conductor es capaz de resistir la intensidad de cortocircuito viene dado por:

$$t_{micc} = \frac{C_c \times S^2}{I_{pccF}^2}$$

Donde:

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
 S : Sección de la línea en mm².

El tiempo de fusión de los fusibles empleados para la intensidad de cortocircuito implicada en el propio circuito, dicho tiempo se puede calcular como:

$$t_{ficc} = \frac{cte.fusible}{I_{pccF}^2}$$

La longitud máxima de conductor protegido a cortocircuito (en metros) para instalaciones protegidas por fusibles viene dada por:

$$L_{max} = \frac{0.8 \times U_F}{2 \times I_{F5} \times \sqrt{\left(\frac{1.5}{K \times S \times n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \times 1000}\right)^2}}$$

Donde:

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} : Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 s.

Las curvas válidas para protección de interruptores automáticos dotados de relé electromagnético serán:

Curva B	IMAG = 5 In
Curva C	IMAG = 10 In
Curva D y MA	IMAG = 20 In

FUNCIONAMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS:

En esta etapa, hemos de tener en cuenta las características de funcionamiento de los dispositivos que protegen al cable contra sobrecargas de cara a evitar posibles fallas de funcionamiento. Este tipo de dispositivos han de cumplir las siguientes condiciones:

- $I_B \leq I_n \leq I_z$
- $I_2 \leq 1.45 \times I_z$

Donde:

I_B : es la intensidad utilizada en el circuito.

I_z : es la intensidad admisible en la canalización según la norma UNE 20460, parte 5-523. Dicha tabla viene reflejada en la ITC-BT-19, tabla 1, pero ha sido derogada posteriormente según revisión de la norma. En el presente documento de cálculo se presenta la tabla actualizada.

I_n : es la intensidad nominal del dispositivo de protección (para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida).

I_2 : es la intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. Se indica en la norma de producto o se puede leer en las instrucciones o especificaciones proporcionadas por el fabricante.

Para interruptores automáticos, se tiene:

$$I_2 = 1.45 I_n \text{ (para interruptores domésticos).}$$

$$I_2 = 1.30 I_n \text{ (para interruptores industriales).}$$

Para fusibles, la característica equivalente a la I_2 de los interruptores automáticos es la denominada I_f (intensidad de funcionamiento) que es la corriente que asegura la fusión del fusible en un tiempo convencional de 1 o 2 h, que para los fusibles del tipo G toma los valores siguientes:

$$I_f = 1.60 I_n, \text{ si } I_n \geq 16 \text{ A.}$$

$$I_f = 1.90 I_n, \text{ si } 4 \text{ A} < I_n < 16 \text{ A.}$$

$$I_f = 2.10 I_n, \text{ si } I_n \leq 4 \text{ A.}$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 210

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 160 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 167952 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): $31000 \times 1.25 + 44578.4 = 83328.4$ W.
(Coef. de Simult.: 0.45)

$$I = 83328.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 150.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 6905 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.46

$$e(\text{parcial}) = 160 \times 83328.4 / 49.46 \times 400 \times 120 = 5.62 \text{ V.} = 1.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: RECARGA VEHÍCULO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7400 W.
- Potencia de cálculo: 7400 W.

$$I = 7400 / 230 \times 0.93 = 34.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 25°C (Fc=1) 42 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.92

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 7400 / 45.86 \times 230 \times 4 = 5.26 \text{ V.} = 2.29 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección diferencial: Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA Clase AC

CÁLCULO DE LA LÍNEA: AL. ADMINISTRACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 6000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6000/1,732 \times 400 \times 0.93=9.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.9

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6000 / 50.44 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.ADMIN-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 212

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.ADMIN-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.ADMIN-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 213

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: AL. PÚBLICO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4000/230 \times 0.93=18.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.83

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4000 / 48.05 \times 230 \times 2.5=0.09 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.VEST. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 214

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM. AULAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: AL. PÚBLICO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4000/230 \times 0.93=18.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.83

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4000 / 48.05 \times 230 \times 2.5=0.09 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.VEST. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM. AULAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 216

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: AL. PÚBLICO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4000/230 \times 0.93=18.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.83

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4000 / 48.05 \times 230 \times 2.5=0.09 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.VEST. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 217

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM. AULAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: N. HÚMEDOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 5200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5200/230 \times 0.93=24.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.45

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5200 / 48.28 \times 230 \times 4=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM. ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5=6.88 \text{ V.}=2.99 \%$$

$$e(\text{total})=4.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: T.F. ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 3200 / 48.82 \times 230 \times 2.5=5.7 \text{ V.}=2.48 \%$$

$$e(\text{total})=3.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 219

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: TERMO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 0.93=11.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.29

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 2500 / 49.83 \times 230 \times 2.5=4.36 \text{ V.}=1.9 \%$$

$$e(\text{total})=3.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 12800 W.
- Potencia de cálculo: 5120 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=5120/1,732 \times 400 \times 0.93=7.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.46

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 5120 / 51.24 \times 400 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 220

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA AULAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA AULAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 221

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA AULAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: MEGAFONÍA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 222



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16000 W.
- Potencia de cálculo: 6400 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=6400/1,732 \times 400 \times 0.93=9.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.28

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6400 / 51.09 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ADMON.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4=7.68 \text{ V.}=3.34 \%$$

$$e(\text{total})=4.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 223

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ADMON 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ADMON 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 224

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ADMON 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ADMON 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 225

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7250 W.
- Potencia de cálculo: 2900 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=2900/1,732 \times 400 \times 0.93=4.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2900 / 51.36 \times 400 \times 4 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: PERSIANA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo: 850 W.

$$I=850/230 \times 0.93=3.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.49

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 850 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 3.17 \text{ V.} = 1.38 \%$$

$$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 226

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: INST. ESPECIALES

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: F. OFFICE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 227



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: VENTILACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4052 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1170 \times 1.25 + 2882 = 4344.5$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4344.5 / 1,732 \times 400 \times 0.93 = 6.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.87

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 4344.5 / 51.17 \times 400 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45 \% \text{ ADMIS (4.5 \% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: IMPUL. RECUP. P.B.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 810 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $810 \times 1.25 = 1012.5$ W.

$$I = 1012.5 / 1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 1012.5 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.49 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.58 \% \text{ ADMIS (6.5 \% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1.28÷1.6 A.

Contactador Tripolar In: 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 228

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CÁLCULO DE LA LÍNEA: EXT. RECUP. P.B.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 810 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $810 \times 1.25 = 1012.5$ W.

$$I = 1012.5 / 1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

e(parcial)= $25 \times 1012.5 / 51.47 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.49$ V.=0.12 %

e(total)=1.58% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica: Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: $1.28 \div 1.6$ A.

Contactador Tripolar In: 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: IMPUL. RECUP. P.A.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1100 \times 1.25 = 1375$ W.

$$I = 1375 / 1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1 = 2.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

e(parcial)= $25 \times 1375 / 51.43 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.67$ V.=0.17 %

e(total)=1.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica: Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: $2 \div 2.5$ A.

Contactador Tripolar In: 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 229

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: EXTR.RECUP. P.A.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1170 \times 1.25 = 1462.5$ W.

$$I = 1462.5 / 1.732 \times 400 \times 0.93 \times 1 = 2.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

e(parcial)= $25 \times 1462.5 / 51.42 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71$ V.=0.18 %

e(total)=1.63% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica: Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: 2÷2.5 A.

Contactador Tripolar In: 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: VENTILACIÓN PA.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 162 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $162 \times 1.25 = 202.5$ W.

$$I = 202.5 / 230 \times 0.93 \times 1 = 0.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

e(parcial)= $2 \times 30 \times 202.5 / 51.5 \times 230 \times 2.5 \times 1 = 0.41$ V.=0.18 %

e(total)=1.63% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica: I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra: Contactador Bipolar In: 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 230

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLIMATIZACIÓN P.B.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 30700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $25000 \times 1.25 + 5700 = 36950$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 36950 / (1,732 \times 400 \times 0.93) = 57.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 104 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.12

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 36950 / (49.86 \times 400 \times 35) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial: Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: B. CALOR PB.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 25000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $25000 \times 1.25 = 31250$ W.

$$I = 31250 / (1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1) = 48.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $3 \times 35 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 110 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.72

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 31250 / (49.76 \times 400 \times 35 \times 1) = 0.9 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Elemento de Maniobra: Contactador Tripolar In: 100 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 231

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: GRUP. HIDRÓNICO PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1100 \times 1.25 = 1375$ W.

$$I = 1375 / (1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1) = 2.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1375 / (51.43 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica: Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: $2 \div 2.5$ A.

Contactor Tripolar In: 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLI. S. TÉCNICA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $2200 \times 1.25 = 2750$ W.

$$I = 2750 / (1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1) = 4.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $3 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial}) = 20 \times 2750 / (51.33 \times 400 \times 4 \times 1) = 0.67 \text{ V.} = 0.17 \%$

$e(\text{total}) = 1.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica: I. Mag. Tripolar Int. 25 A.

Elemento de Maniobra: Contactor Tripolar In: 25 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 232

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FAN COILS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$$I=1200/230 \times 0.93=5.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 1200 / 50.97 \times 230 \times 2.5=4.5 \text{ V.}=1.96 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FAN COILS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$$I=1200/230 \times 0.93=5.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 1200 / 50.97 \times 230 \times 2.5=4.5 \text{ V.}=1.96 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLIMATIZACIÓN P.A.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 34500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $31000 \times 1.25 + 3500 = 42250$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 42250 / (1,732 \times 400 \times 0.93) = 65.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 35 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 104 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.93

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 42250 / (49.38 \times 400 \times 35) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial: Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: B.CALOR PA.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 31000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $31000 \times 1.25 = 38750$ W.

$$I = 38750 / (1,732 \times 400 \times 0.93 \times 1) = 60.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $3 \times 35 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 110 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.95

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 38750 / (48.86 \times 400 \times 35 \times 1) = 1.13 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: I. Aut./Tri. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Elemento de Maniobra: Contactador Tripolar In: 100 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 234

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: GRUP. HIDRÓNICO PA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $1100 \times 1.25 = 1375$ W.

$$I = 1375 / (1.732 \times 400 \times 0.93) = 2.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 1375 / (51.43 \times 400 \times 2.5) = 0.53 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica: Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: $2 \div 2.5$ A.

Contactador Tripolar In: 10 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FAN COILS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$$I = 1200 / (230 \times 0.93) = 5.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.97

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 1200 / (50.97 \times 230 \times 2.5) = 4.5 \text{ V.} = 1.96 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 235

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FAN COILS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$$I=1200/230 \times 0.93=5.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 1200 / 50.97 \times 230 \times 2.5=4.5 \text{ V.}=1.96 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ABOGADOS

- Tensión de servicio: 400 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 11780 W.
 - Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): 180x1.25+6888=7113 W.
- (Coef. de Simult.: 0.6)

$$I=7113/1,732 \times 400 \times 0.8=12.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.78

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 7113 / 50.28 \times 400 \times 4=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.ABOGADOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 2000 W.

$$I=2000/230 \times 1=8.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.14

e(parcial)= $2 \times 50 \times 2000 / 50.57 \times 230 \times 2.5 = 6.88 \text{ V.} = 2.99 \%$

e(total)=4.45% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9600 W.
- Potencia de cálculo: 3840 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=3840/1,732 \times 400 \times 0.93=5.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.46

e(parcial)= $0.3 \times 3840 / 51.24 \times 400 \times 4 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

e(total)=1.46% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ABOGADOS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ABOGADOS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 238



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA ABOGADOS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLI. ABOGADOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $180 \times 1.25 = 225 \text{ W.}$

$$I=225/230 \times 0.93 \times 1=1.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

e(parcial)= $2 \times 20 \times 225 / 51.51 \times 230 \times 4 \times 1 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$

e(total)=1.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica: I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial: Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC

CÁLCULO DE LA LÍNEA: TEKPYME

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): $140 \times 1.25 + 2344 = 2519$ W.
(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 2519 / 230 \times 0.8 = 13.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.93

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 2519 / 51.16 \times 230 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM.TEKPYME

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 800 W.

$$I = 800 / 230 \times 1 = 3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.61

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 800 / 51.22 \times 230 \times 1.5 = 4.53 \text{ V.} = 1.97 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 240



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA TEKPYME

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLI. TEKPYME

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $140 \times 1.25 = 175 \text{ W.}$

$$I=175/230 \times 0.93 \times 1=0.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

e(parcial)= $2 \times 20 \times 175 / 51.51 \times 230 \times 4 \times 1 = 0.15 \text{ V.} = 0.06 \%$

e(total)=1.52% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 241

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: DES. GENÉRICO C

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4130 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): $130 \times 1.25 + 2348 = 2510.5$ W.
(Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 2510.5 / 230 \times 0.8 = 13.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.81

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 2510.5 / 50.45 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUM. DES. GEN. C

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 800 W.

$$I = 800 / 230 \times 1 = 3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.61

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 800 / 51.22 \times 230 \times 1.5 = 4.53 \text{ V.} = 1.97 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 242

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CÁLCULO DE LA LÍNEA: FUERZA DES. GEN. C

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: 3200 W.

$$I=3200/230 \times 0.93=14.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

e(parcial)= $2 \times 55 \times 3200 / 49.85 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

e(total)=4.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE LA LÍNEA: CLI. DES. GENÉRICO C

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.93; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 130 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): $130 \times 1.25 = 162.5 \text{ W.}$

$$I=162.5/230 \times 0.93 \times 1=0.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

e(parcial)= $2 \times 20 \times 162.5 / 51.51 \times 230 \times 4 \times 1 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$

e(total)=1.52% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 243

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
9500x1.25=11875 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11875/1,732x400x0.8=21.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.88

e(parcial)=10x11875/47.4x400x4=1.57 V.=0.39 %

e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO Ascensor

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Ascensor 9500 W

TOTAL.... 9500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9500

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 244

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CÁLCULO DE LA LÍNEA: ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
9500x1.25=11875 W.

$$I=11875/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 21.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.88

$$e(\text{parcial})=5 \times 11875 / 47.4 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.78 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO Ascensor

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.89^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 465.73 \text{ cm} \approx 4.66 \text{ m}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 21.43 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.89 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 10^2 \cdot 4.18^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 829.214 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 150.35 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.18 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

CUADRO RESUMEN DE LA INSTALACIÓN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	83328.4	5	4x120+TTx70Cu	150.35	260	0.04	0.04	160
DERIVACION IND.	83328.4	160	4x120+TTx70Cu	150.35	314	1.4	1.45	150x60
Recarga vehículo	7400	15	2x4+TTx4Cu	34.6	42	2.29	3.74	40
Al. Administración	6000	0.3	4x2.5Cu	9.31	21	0.01	1.46	
Alum.Admin-1	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.45	20
Alum.Admin-2	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.45	20
Alum.Admin-3	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.45	20
Al. Público 1	4000	0.3	2x2.5Cu	18.7	23	0.04	1.49	
Alum.Vest. 1	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
Alum. Aulas 1	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
Al. Público 2	4000	0.3	2x2.5Cu	18.7	23	0.04	1.49	
Alum.Vest. 2	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
Alum. Aulas 2	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
Al. Público 3	4000	0.3	2x2.5Cu	18.7	23	0.04	1.49	
Alum.Vest. 3	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
Alum. Aulas 3	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.48	20
N. Húmedos	5200	0.3	2x4Cu	24.31	31	0.03	1.48	
Alum. Aseos	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.47	20
T.F. Aseos	3200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.96	21	2.48	3.96	20
Termo	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.69	21	1.9	3.35	20
Fuerza 1	5120	0.3	4x6Cu	7.95	36	0	1.45	
Fuerza Aulas 1	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Aulas 2	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Aulas 3	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Megafonía	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza 2	6400	0.3	4x6Cu	9.93	36	0	1.45	
Fuerza Admon.1	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Admon 2	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Admon 3	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Admon 4	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Admon 5	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza 3	2900	0.3	4x4Cu	4.5	27	0	1.45	
Persiana	850	55	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	23	1.38	2.83	20
Inst. Especiales	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
F.Office	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Ventilación	4344.5	0.3	4x4Cu	6.74	27	0	1.45	
Impul. Recup. P.B.	1012.5	25	3x2.5+TTx2.5Cu	1.57	22	0.12	1.58	20
Ext. Recup. P.B.	1012.5	25	3x2.5+TTx2.5Cu	1.57	22	0.12	1.58	20
Impul. Recup. P.A.	1375	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.13	22	0.17	1.62	20
Extr.Recup. P.A.	1462.5	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.27	22	0.18	1.63	20
Ventilación PA.	202.5	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.95	23	0.18	1.63	20
Climatización P.B.	36950	0.3	4x35Cu	57.35	104	0	1.45	
B.Calor PB.	31250	20	3x35+TTx16Cu	48.5	110	0.22	1.68	50
Grup. Hidrónico PB	1375	20	3x2.5+TTx2.5Cu	2.13	22	0.13	1.59	20
Cli. S. Técnica	2750	20	3x4+TTx4Cu	4.27	30	0.17	1.62	20
Fan Coils 1	1200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.61	23	1.96	3.41	20
Fan Coils 2	1200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.61	23	1.96	3.41	20
Climatización P.A.	42250	0.3	4x35Cu	65.57	104	0	1.45	
B.Calor PA.	38750	20	3x35+TTx16Cu	60.14	110	0.28	1.74	50
Grup. Hidrónico PA	1375	20	3x2.5+TTx2.5Cu	2.13	22	0.13	1.59	20
Fan Coils 1	1200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.61	23	1.96	3.41	20
Fan Coils 2	1200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.61	23	1.96	3.41	20
Abogados	7113	0.3	4x4Cu	12.83	27	0	1.45	
Alum.Abogados	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	21	2.99	4.45	20
Fuerza 1	3840	0.3	4x4Cu	5.96	27	0	1.45	
Fuerza Abogados 1	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Abogados 2	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Fuerza Abogados 3	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 FRANCISCO JAVIER ROLDÁN TOLEDO
Nº Colegiado: 4820 FERRAN MONTERO FRANCISCO DE CRUCES LÓPEZ, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 247

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Cli. Abogados	225	20	2x4+TTx4Cu	1.05	31	0.08	1.54	20
TEKPYME	2519	0.3	2x10Cu	13.69	54	0.01	1.45	
Alum.TEKPYME	800	50	2x1.5+TTx1.5Cu	3.48	15	1.97	3.42	16
Fuerza TEKPYME	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.79	20
Cli. TEKPYME	175	20	2x4+TTx4Cu	0.82	31	0.06	1.52	20
Des. Genérico C	2510.5	0.3	2x4Cu	13.64	31	0.01	1.46	
Alum. Des. Gen. C	800	50	2x1.5+TTx1.5Cu	3.48	15	1.97	3.43	16
Fuerza Des. Gen. C	3200	55	2x4+TTx4Cu	14.96	27	3.34	4.8	20
Cli. Des. Genérico C	162.5	20	2x4+TTx4Cu	0.76	31	0.06	1.52	20
Ascensor	11875	10	4x4+TTx4Cu	21.43	31	0.39	1.84	25

COMPROBACIÓN A CORTOCIRCUITO:

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	4x120+TTx70Cu	12	50	5673.62	9.15	0.155	412.16	160
DERIVACION IND.	160	4x120+TTx70Cu	11.39	15	2092.43	67.26			160;B,C
Recarga vehículo	15	2x4+TTx4Cu	4.2	4.5	741.74	0.59			40;B,C
Al. Administración	0.3	4x2.5Cu	4.2		1977.88	0.02			
Alum.Admin-1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Alum.Admin-2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Alum.Admin-3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Al. Público 1	0.3	2x2.5Cu	4.2		1977.88	0.02			
Alum.Vest. 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Alum. Aulas 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Al. Público 2	0.3	2x2.5Cu	4.2		1977.88	0.02			
Alum.Vest. 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Alum. Aulas 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Al. Público 3	0.3	2x2.5Cu	4.2		1977.88	0.02			
Alum.Vest. 3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
Alum. Aulas 3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	3.97	4.5	193.81	2.2			10;B,C
N. Húmedos	0.3	2x4Cu	4.2		2019.35	0.05			
Alum. Aseos	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	194.2	2.19			10;B,C
T.F. Aseos	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	354.55	0.66			16;B,C,D
Termo	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.2	4.5	356.76	0.65			16;B,C,D
Fuerza 1	0.3	4x6Cu	4.2		2043.14	0.11			
Fuerza Aulas 1	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Aulas 2	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Aulas 3	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Megafonía	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza 2	0.3	4x6Cu	4.2		2043.14	0.11			
Fuerza Admon.1	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Admon 2	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Admon 3	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Admon 4	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza Admon 5	55	2x4+TTx4Cu	4.1	4.5	271.16	2.88			16;B,C
Fuerza 3	0.3	4x4Cu	4.2		2019.35	0.05			
Persiana	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	178.09	4.03			16;B,C
Inst. Especiales	55	2x4+TTx4Cu	4.06	4.5	270.73	2.89			16;B,C
F.Office	55	2x4+TTx4Cu	4.06	4.5	270.73	2.89			16;B,C
Ventilación	0.3	4x4Cu	4.2		2019.35	0.05			
Impul. Recup. P.B.	25	3x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	354.55	1.02			1-6;B,C,D
Ext. Recup. P.B.	25	3x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	354.55	1.02			1-6;B,C,D
Impul. Recup. P.A.	25	3x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	354.55	1.02			2-5;B,C,D
Extr.Recup. P.A.	25	3x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	354.55	1.02			2-5;B,C,D
Ventilación PA.	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	304.3	3.06			100
Climatización P.B.	0.3	4x35Cu	4.2	4.5	2083.81	0.03			100
B.Calor PB.	20	3x35+TTx16Cu	4.18	4.5	1634.2	0.13			100;B,C

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERBANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**



VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 248

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Grup. Hidrónico PB	20	3x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	427.47	0.7			2.5;B,C,D
Cli. S. Técnica	20	3x4+TTx4Cu	4.18	4.5	609.38	0.88			25;B,C,D
Fan Coils 1	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	178.58	4.01			16;B,C
Fan Coils 2	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	178.58	4.01			16;B,C
Climatización P.A.	0.3	4x35Cu	4.2	4.5	2083.81	3.73			100
B.Calor PA.	20	3x35+TTx16Cu	4.18	4.5	1634.2	9.38			100;B,C
Grup. Hidrónico PA	20	3x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	427.47	0.7			2.5;B,C,D
Fan Coils 1	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	178.58	4.01			16;B,C
Fan Coils 2	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.18	4.5	178.58	4.01			16;B,C
Abogados	0.3	4x4Cu	4.2	4.5	2019.35	0.05			25
Alum.Abogados	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.06	4.5	194.2	2.19			10;B,C
Fuerza 1	0.3	4x4Cu	4.06		1951.16	0.06			
Fuerza Abogados 1	55	2x4+TTx4Cu	3.92	4.5	269.45	2.91			16;B,C
Fuerza Abogados 2	55	2x4+TTx4Cu	3.92	4.5	269.45	2.91			16;B,C
Fuerza Abogados 3	55	2x4+TTx4Cu	3.92	4.5	269.45	2.91			16;B,C
Cli. Abogados	20	2x4+TTx4Cu	4.06	4.5	603.69	0.9			25;B,C,D
TEKPYME	0.3	2x10Cu	4.2	4.5	2062.58	0.31			25
Alum.TEKPYME	50	2x1.5+TTx1.5Cu	4.14	4.5	121.3	2.02			10;B,C
Fuerza TEKPYME	55	2x4+TTx4Cu	4.14	4.5	271.5	2.87			16;B,C
Cli. TEKPYME	20	2x4+TTx4Cu	4.14	4.5	607.53	0.89			25;B,C,D
Des. Genérico C	0.3	2x4Cu	4.2	4.5	2019.35	0.05			25
Alum. Des. Gen. C	50	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	121.14	2.03			10;B,C
Fuerza Des. Gen. C	55	2x4+TTx4Cu	4.06	4.5	270.73	2.89			16;B,C
Cli.Des.Genérico C	20	2x4+TTx4Cu	4.06	4.5	603.69	0.9			25;B,C,D
Ascensor	10	4x4+TTx4Cu	4.2	4.5	945.62	0.37			25;B,C,D

CUADRO RESUMEN DEL SUBCUADRO ASCENSOR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Ascensor	11875	5	4x4+TTx4Cu	21.43	31	0.2	2,04	25

COMPROBACIÓN A CORTOCIRCUITO

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Ascensor	5	4x4+TTx4Cu	1.9	4.5	741.74	0.59			25;B,C,D

Sevilla, noviembre de 2020

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo. Fdo.: Francisco Serrano Montero. Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.529

Nº de colegiado: 4.820

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**
Nº de colegiado: 4.110

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 249

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Punto de recarga eléctrica:

Objetivo.

El presente Anexo tiene por objeto definir los principales aspectos teóricos, técnicos y económicos para la comprensión y la realización de la instalación de un poste de recarga semi-rápido tipo SAVE (Sistema de Alimentación específico del Vehículo Eléctrico) el cual cuenta con modo de carga tipo 3, definido por la norma internacional IEC 61851-1 específica para la recarga del vehículo eléctrico.

La instalación se proyecta con la idea de ofrecer al cliente la recarga del V.E. como servicio de valor añadido de la empresa, sin que exista en ningún momento una transacción económica directa por la reventa de energía.

Normativa.

Normativa Estatal

La elección de los materiales, el diseño, y el montaje de la instalación se realizará de acuerdo a lo estipulado en el proyecto y a las normas y disposiciones legales vigentes:

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002 de 2 de agosto.
- ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos. BOE de 31/12/2014.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- UNE 62196-1: " Bases, clavijas, acopladores de vehículo y entradas del Vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 1: Carga de vehículos eléctricos hasta 250 A en CA y 400 A en CC" Julio 2004.
- UNE 61851-1: "Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos.
Parte1: Requisitos generales" Julio 2004.
- UNE 61851-21: "Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos.
Parte 21: Requisitos del vehículo eléctrico para conexión conductora en CA /CC." Diciembre 2002.
- UNE 61851-22: "Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos.
Parte 22: Estación de carga en CA para vehículos eléctricos." Diciembre 2002.

Cumplimiento de la Normativa Específica sobre implantación de ITV.

En este proyecto se cumple con la normativa en vigor, estatal y autonómica, sobre implantación de Estaciones de ITV:

- Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4920
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
Nº. Colegiado.: 41066
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 250



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Introducción

Actualmente, en torno al 95% de la energía consumida en el transporte se cubre con derivados del petróleo, lo que supone una fuerte dependencia de fuentes de energías importadas, no renovables y cuya combustión es la principal fuente de generación de gases de efecto invernadero, principal motivo del cada vez más evidente y amenazante cambio climático.

En concreto, este hecho se constata especialmente en los grandes núcleos urbanos, en donde el excesivo tráfico de vehículos de tecnología de combustión interna ya supone actualmente un problema de contaminación acústica, atmosférica y de salud pública de primer orden.

Para evitarlo, desde hace años se viene trabajando para transformar el actual sistema de transporte por otro que contribuya al bienestar económico y social sin agotar los recursos naturales, destruir el medio ambiente ni dañar la salud humana.

Es en este escenario en donde el vehículo eléctrico deberá asumir un papel fundamental para reducir de forma drástica el consumo de combustibles derivados del petróleo, contribuyendo por lo tanto a la resolución progresiva de las problemáticas expuestas anteriormente, siendo por lo tanto el perfecto sustituto a los vehículos convencionales de propulsión mediante motores térmicos de combustión interna.

Los motores eléctricos son altamente controlables y presentan una eficiencia energética global mayor que los motores convencionales (entorno al 25% para el motor de combustión frente a un 77% para el motor eléctrico si la energía para su recarga procede plenamente de fuentes energéticas renovables, y un 42% mediante fuentes convencionales).

La histórica problemática de su baja autonomía está cada vez más superada gracias al gran desarrollo de baterías de última generación que posibilitan hoy en día autonomías medias de unos 200 km y de hasta 600 Km en los modelos más avanzados.

Este desarrollo, unido a los menores costes operativos en comparación con el vehículo convencional en cuanto al combustible y a su mantenimiento, y también a la progresiva reducción de costes de adquisición de los propios vehículos eléctricos a medida que el mercado aumente, hace que el vehículo eléctrico sea cada vez más una alternativa factible y viable para el cambio del modelo energético en el sistema de transporte convencional predominante en la actualidad.

Contexto teórico sobre el V.E. y su infraestructura

Para repostar los vehículos eléctricos existen las denominadas estaciones de recarga de vehículos eléctricos o electrolineras, que no son más que unas instalaciones fijas con las correspondientes tomas de corriente y sus protecciones, además de un sistema de control de carga y medición del consumo, que vienen reguladas por la instrucción **REBT ITC-BT-52**

Las estaciones de recarga se pueden distinguir entre las que utilizan tomas de corriente no específicas para la recarga del vehículo eléctrico del tipo schuko (más de corriente convencionales) y las que cuentan con tomas específicas denominadas tipo SAVE (Sistema de Alimentación específico del Vehículo Eléctrico).

Tipos de vehículos eléctricos

En la actualidad, existen básicamente 3 tipos de vehículos eléctricos cuyas características principales se exponen a continuación;

Vehículo eléctrico puro; es la configuración básica de los vehículos eléctricos. Propulsados únicamente por uno o varios motores eléctricos, obtienen la energía almacenada en sus baterías recargables mediante la conexión a la red eléctrica, generadores fotovoltaicos, etc. pudiendo también aprovechar la energía de las frenadas y de los desniveles para proporcionar un extra de carga durante la conducción.

Vehículo eléctrico híbrido enchufable; son modelos que combinan un motor de combustión interna y un motor eléctrico, el cual puede ser conectado a la red eléctrica para la recarga de su batería.

Vehículo eléctrico híbrido; disponen de los mismos elementos que los vehículos híbridos enchufables, pero la batería únicamente se recarga aprovechando la energía de las frenadas y la inercia en los desniveles; no tiene la opción de enchufarse.

Vehículo eléctrico de autonomía extendida; con las mismas características que los vehículos eléctricos puros, cuentan además con un motor de combustión que hace de generador, cargando linealmente la batería mediante un generador eléctrico cuando esta se descarga, por lo que entra en funcionamiento sin que el propio conductor lo determine. Este motor de combustión es sumamente pequeño, cargando la batería a un ritmo menor del que se descargan, de ahí que, siendo un vehículo híbrido, se le catalogue de eléctrico (por su tracción 100% eléctrica) con autonomía extendida.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



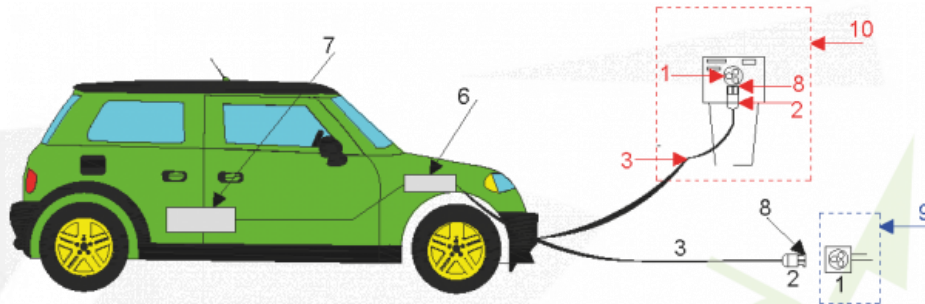
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 252

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Tipos de conexión del V.E a la estación de recarga

Según la norma internacional IEC 61851, la conexión entre la estación de recarga y el vehículo eléctrico se podrá realizar según los casos A, B, C y D cuyos esquemas se exponen a continuación;

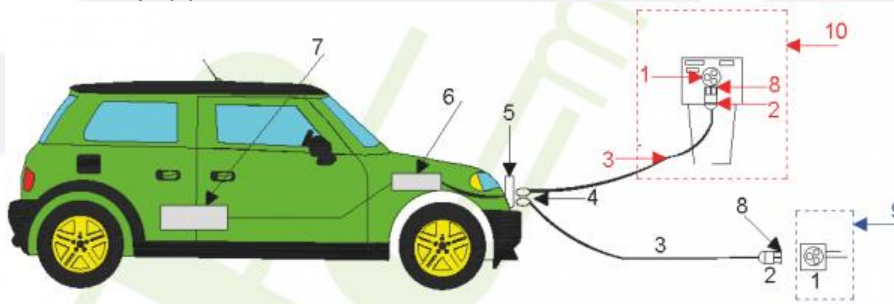
Caso A. Conexión del V.E a la estación de recarga mediante un cable terminado en una clavija con el cable solidario al V.E.



Legenda

- 1 Base de toma de corriente
- 2 Clavija
- 3 Cable de conexión
- 6 Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 7 Batería de tracción
- 8 Punto de conexión
- 9 Punto de recarga simple
- 10 SAVE

Caso B. Conexión del V.E a la estación de recarga mediante un cable terminado por un extremo en una clavija y por el otro en un conector, donde el cable es un accesorio del V.E.



Legenda

- 1 Base de toma de corriente
- 2 Clavija
- 3 Cable de conexión
- 4 Conector
- 5 Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 6 Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 7 Batería de tracción
- 8 Punto de conexión
- 9 Punto de recarga simple
- 10 SAVE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

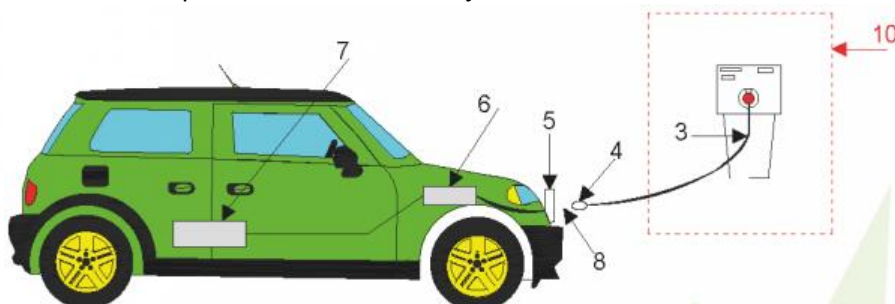
VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R 253

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

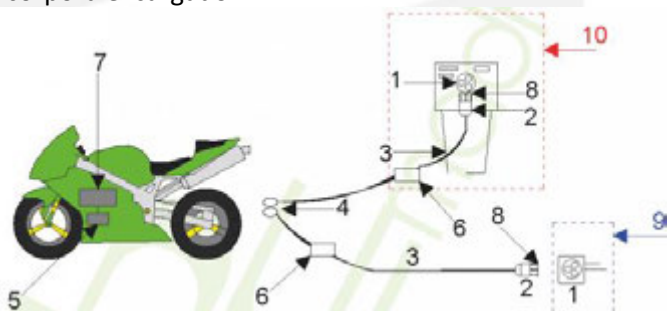
Caso C. Conexión del V.E a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector: el cable forma parte de la instalación fija.



Leyenda

- 3 Cable de conexión
- 4 Conector
- 5 Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 6 Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 7 Batería de tracción
- 8 Punto de conexión
- 10 SAVE

Caso D. Conexión de un V.E ligero a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector: el cable incorpora el cargador.



Leyenda

- 1 Base de toma de corriente
- 2 Clavija
- 3 Cable de conexión
- 4 Conector
- 5 Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 6 Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
- 7 Batería de tracción
- 8 Punto de conexión
- 9 Punto de recarga simple
- 10 SAVE

Tipos de recarga

Se consideran 5 tipos de recarga según su velocidad, la cual depende directamente de la potencia disponible en la estación de recarga y de la capacidad de la batería de cada vehículo en particular.

A continuación, se definen brevemente cada una de ellas y los tiempos aproximados de recarga asumiendo una capacidad de batería media de 24 kWh;

Recarga super-lenta; la intensidad de corriente se limita a 10 A o menos por no disponer de una base de recarga e instalación eléctrica adecuada garantizada para una corriente nominal mayor de suministro prolongado. La recarga completa de las baterías puede llevar entre 10 y 12 horas.

Recarga lenta; también llamada convencional. Se realiza a 16 A, demandando unos 3,6 kW de potencia. Una recarga media puede llevar entre 6 y 8 h.

Recarga semi-rápida; Se realiza a una potencia de unos 22 kW. La recarga puede llevar en torno a 1 hora.

Recarga rápida; la potencia que se demanda es muy alta, entre 44 y 50 kW. La recarga de esos 24 kWh de capacidad de baterías puede llevar aproximadamente 30 minutos. Lo normal es que no se haga una recarga del 100% sino en torno al 80 %.

Recarga ultra-rápida; apenas se usa, y debe considerarse algo todavía experimental, en vehículos eléctricos a prueba con acumuladores de tipo supercondensadores (por ejemplo, algunos autobuses eléctricos). La potencia de recarga es muy elevada, y en unos 5 o 10 minutos se pueden recargar las baterías.

Tipos de conectores



Conector tipo Schuko; Es el conector utilizado por todos los aparatos eléctricos habituales en los domicilios europeos, excepto en Reino Unido y algún otro país, es decir, el enchufe convencional, llamado técnicamente Tipo F y estandarizado por la norma CEE 7/4. Esta toma de corriente viene de serie en la mayoría de vehículos eléctricos, y es usado por los Modos 1 y 2. Debido a esto, este conector está más extendido en motos y bicicletas eléctricas. Su intensidad máxima de corriente es de 16A, con tensiones menores de 250V.

	<p>Conector Tipo 1; También llamado técnicamente SAE J1772 o Tipo 1 por la norma IEC 62196-2. Es el conector más usado en los vehículos eléctricos debido a que es el estándar del mercado americano desde 2010, siendo este el mayor de todos. Tiene todas las características de un enchufe monofásico normal, añadiendo dos pines extra cuya función es comunicarse con el coche y detectar la proximidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Características técnicas: 5 pines (L1, L2/N, PE, CP, CS). El J1772-2009 ha sido diseñado para tensiones de hasta 250V y corrientes monofásicas de hasta 80A, capaz de suministrar una potencia máxima de 19.2 kW, siendo lo habitual las recargas de 32A y 7.4 kW.
	<p>Conector Tipo 2; Conocido técnicamente como VDE-AR-E 2623-2-2, este conector fue desarrollado por la empresa alemana Mennekes. Debido a la norma IEC 62196-2 también se le llama Tipo 2. La Asociación Europea de Constructores (ACEA) ha acordado que sea el estándar europeo, de ahí que esté llevando a cabo una importante expansión. Es compatible con todos los tipos de recarga en CA, Modo 2 y especialmente Modo 3, siendo este último modo junto con este conector la combinación favorita de la UE.</p> <ul style="list-style-type: none"> Características técnicas: 7 pines (L1, L2, L3, N, PE, CP, PP). Usado para corrientes monofásicas de 16A y trifásicas de hasta 63A, voltajes de 100V a 500V y potencias de 3.7 kW hasta 43.5 kW. Tiene bloqueo de clavija, pero para mayor protección se deben añadir accesorios como obturadores que aumentan su coste.
	<p>Conector CHAdeMO; Es el conector utilizado por todos los fabricantes japoneses, ya que ha sido desarrollado por una asociación de fabricantes formada por TEPCO, Nissan, Mitsubishi, Toyota y Subaru. Está diseñado exclusivamente para una recarga rápida en corriente continua, es decir, en Modo 4, y se ajusta al estándar IEC 62196-3 donde se le conoce como Tipo 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> Características técnicas: 10 pines (2 de Potencia, 7 de señal y 1 sin asignación). Este conector es capaz de suministrar corriente continua de hasta 500A y 500V logrando recargas ultra-rápidas. Normalmente su proceso de carga comienza a 130A hasta finalizar el 50% de la capacidad de la batería, tras esto sigue a 44A hasta el 80%, y finaliza la recarga a 14A.

	<p>Conector SCAME; nacido en 2010 gracias a la alianza llamada “EV Plug Alliance”, formada entre otros por el fabricante italiano Scame, el alemán Schneider Electric y el francés Legrand. Se le conoce por el nombre de uno de sus fabricantes, aunque también es denominado Tipo 3 por la norma IEC 62196-2. Es usado en pequeños vehículos eléctricos, permitiendo una recarga semi-rápida con AC, aunque por ahora no está muy extendido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas: 7 pines (L1, L2, L3, N, PE, CP, PP). Corrientes monofásica y trifásica en el mismo conector de hasta 32A, 22 kW de potencia máxima y <500V. Posee obturadores de protección que impiden el acceso a los bornes, además de bloqueo de clavija y tapa. Diferentes modelos de 4,5 o 7 pines según la potencia necesaria.
	<p>Conector CCS; El “CombinedChargingSystem” es una propuesta desarrollada conjuntamente por norteamericanos y alemanes como solución global para la recarga en CC. Debido a que se basa en una toma Tipo 2 a la que se le han añadido 2 pines de potencia para CC, también se le conoce como Combo2. La ventaja de este conector es que permite que por el lado del coche tengamos sitio para un Tipo 1 o Tipo 2 junto con el espacio destinado a los 2 pines de continua, permitiendo hasta 200A, por lo que abre el abanico de recargas a aquellos coches que lo montan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas: 5 pines (2 de Potencia, PE, CP, PP), permitiendo hasta 850V y 200A, aunque habitualmente no se sobrepasan los 125A.
	<p>Conector SAE J1772 Combo; Similar al anterior concepto de conector, se basa en el SAE J1772 (Tipo 1), siendo la versión americana para la carga con CC, por eso se le conoce también como Combo1, o Hybrid J1772 Connector en USA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas: Cargas con tensiones de 200V-450V y 80A para potencias de 36 kW, o con 200A potencias de hasta 90 kW. Tecnología PLC para su uso en Smart Grids.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 257

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Modos de carga

Los modos de carga tienen que ver con el nivel de comunicación entre el vehículo eléctrico y la infraestructura de recarga (y por consiguiente la red eléctrica y los módulos fotovoltaicos), y el control que se puede tener del proceso de carga, para programarla, ver el estado, pararla, reanudarla, o incluso volcar electricidad a la red.

Modo 1; (carga en AC). Sin comunicación con la red. Es el que se aplica a una toma de corriente convencional con conector schuko. Este tipo de instalación permite una potencia máxima de 3.7 kW (16 A). Existe una variante con corriente trifásica a 400V y una potencia de 11 kW.

Modo 2; (carga en AC). Grado bajo de comunicación con la red. Al igual que el modo 1 de recarga, se realiza con una toma de corriente convencional tipo schuko. La conexión se realiza mediante un cable especial que cuenta con una protección diferencial y un piloto de control entre el vehículo y la clavija, pudiéndose verificar si está correctamente conectado a la red, elegir la velocidad de carga y activar/desactivar la recarga. La intensidad máxima permitida es de 32 A. Este modo también tiene una variante trifásica a 400V, lo que supone una potencia de 22 kW.

Modo 3; (carga en AC). Grado elevado de comunicación con la red. Este modo utiliza una toma de corriente de uso exclusivo para la recarga del vehículo eléctrico (SAVE). Los dispositivos de control y protecciones se encuentran dentro del propio punto de recarga, y el cable incluye hilo piloto de comunicación integrado (conectores Tipo 1, Tipo 2 o Scame).

Modo 4; (carga en DC). Grado elevado de comunicación con la red. Hay un convertor a DC y solo se aplica a recarga rápida (por ejemplo, conector CHAdeMO).

Características generales de la instalación proyectada

Los puntos de recarga proyectados son de tipo SAVE (sistema de alimentación específico del vehículo eléctrico). El mismo será de Fenie Energía, modelo E-DM-32_NR, los cuales han sido concebidos con un atractivo diseño para formar parte del mobiliario urbano, contando con el grado de intemperie necesario para ello.

Los equipos han sido diseñados respetando todas las directrices aplicables de la norma internacional IEC 61851, ofreciendo la posibilidad de realizar la carga de vehículos eléctricos simultáneamente en modo 2, aspecto que le permite minimizar los costes de instalación.



El electropunto está diseñado para la recarga de vehículos eléctricos en zonas de exterior y ha sido configurado para ofrecer en modo momento una infraestructura fiable, eficiente y segura a todos los usuarios de vehículos eléctricos, haciendo posible que el proceso de recarga sea sencillo e intuitivo para las personas.

A través de un práctico sistema de control de acceso mediante unas tarjetas de identificación de usuarios RFID, cada conductor podrá acceder al electropunto para efectuar la recarga de su vehículo y conocer el consumo asociado.

Su estructura robusta y la presencia de elementos resistentes al vandalismo y agentes atmosféricos, así como la incorporación de un sistema de retención y bloqueo del cable para evitar la sustracción del mismo por usuarios no autorizados, hacen de este punto de recarga una solución idónea para su ubicación en la vía pública o lugares a la intemperie

En cuanto al esquema de conexión entre el poste de recarga y el vehículo eléctrico, éste responde al caso C estipulado según la norma internacional IEC 61851, en donde la conexión se realiza mediante un cable terminado en un conector: el cable forma parte de la instalación fija, cuyo esquema se ha expuesto anteriormente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 259

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

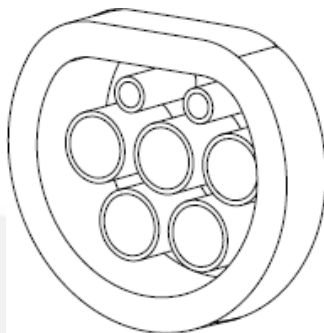
Características técnicas del punto de recarga

Las principales características eléctricas, se resumen en la siguiente tabla;

Modelo	Electropunto doble medio		
Referencia	E-DM-32-NR	E-DM-32	E-DM-32PS
Monofásico 230 V / 50 Hz	✓	✓	✓
Trifásico 400 V / 50 Hz	-	-	-
Corriente máxima por fase	32 A	32 A	32 A
Horas de carga para 100km aprox	4,5	4,5	4,5
Tipo de conector			
Schuko CEE 7/4	✓	✓	✓
IEC 62196-2 Tipo 2	✓	✓	✓
Potencia máxima de salida	7,4 kW	7,4 kW	7,4 kW
Datos técnicos generales			
Protección magnetotérmica	Interruptor magnetotérmico con rearme automático (opcional)		
Protección diferencial	30 mA Clase A con rearme automático (opcional)		
Rearme automático	No	Si	Si
Protección sobretensiones	No	No	Si
Medida de energía	Clase A activa / Clase B reactiva		
Lector RFID	Mifare – 13.56 MHz (ISO/IEC 14443 partes 1, 2 y 3 de tipo A)		

Características generales	
- Recarga de vehículos eléctricos según modos 1, 2 y 3 de la norma IEC-61851	
- Display LCD con información del proceso de recarga multi-idioma y con texto personalizable	
- Indicación del estado de carga mediante señalización luminosa (libre, cargando, averiado, etc)	
- Sistema de identificación de usuario con tarjeta RFID y restricción de acceso a usuarios no autorizados.	
- Funcionamiento básico en caso de fallo eléctrico (batería para 1 hora de autonomía).	
- Pintura con acabado antigraffiti	
- Certificación ZE Ready y EV Ready Renault-Nissan	
- Posibilidad de configuración para carga diferida.	
- Software HMI básico para configuración del punto y para descarga de recargas realizadas	
- Garantía: 2 años en fábrica (asistencia en campo no incluida)	
Comunicaciones	
- Comunicación opcional con otras estaciones de carga o con centro de control-telegestión	
- Opcionales RS-485, Ethernet, 3G	
- Compatible con protocolo OCPP 1.5	
Características mecánicas	
Carcasa	Acero inoxidable y poliuretano
Grado de protección mecánica	IK 10
Grado de protección ambiental	IP 55
Temperatura de operación (T)	-25°C < T < 40°C
Humedad relativa	< 95%
Anclaje	Fijación al suelo
Dimensiones	1255 x 257 x 254 mm
Peso	30 kg

Por lo tanto, el Fenie E-DM-32-NR tiene alimentación monofásica con corriente máxima por fase de 32 A (7,4 kW nominales). Si hay un coche conectado a una de sus tomas, éste recibirá los 7,4 kW de potencia durante la recarga.



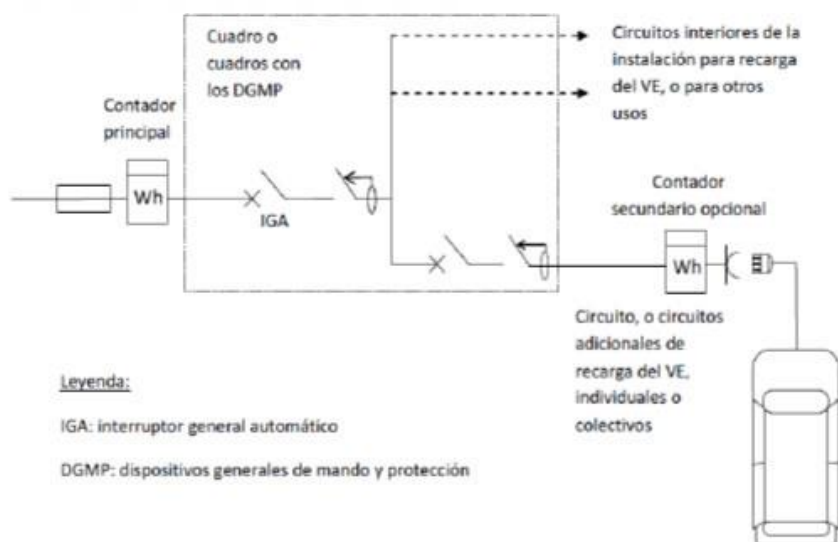
Las acometidas eléctricas de alimentación de cada poste de recarga deberán de cumplir ciertos requerimientos expuestos a continuación;

Especificaciones acometida		
	T22	T21
Tipo de conexión	Trifásica	Trifásica
Número de conductores	3P + N + T	3P + N + T
Corriente nominal hasta	16 A	16 A
Sección mínima	25 mm ²	10 mm ²

Los postes de recarga cuentan con numerosos accesorios adicionales como son la posibilidad de identificación mediante tarjeta RFID (recarga mediante tarjeta de prepago únicamente para usuarios registrados), control y monitorización remota (conectadas en anillo mediante cable Ethernet con software), protecciones eléctricas integradas (magnetotérmico y diferencial con características técnicas exigidas por normativa), programación de carga diferida o medida de potencia y energía (MID).

Esquema de conexión elegido según ITC - BT- 52

El esquema de conexión elegido será el 4b, (instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del vehículo eléctrico), el cual se muestra a continuación;



Esquema de conexión 4b Se proyecta, de esta manera, una ampliación de la instalación eléctrica existente con una nueva derivación eléctrica que partirá del CGMP hasta la ubicación del poste de recarga, la cual tendrá dedicación exclusiva para la recarga de vehículos eléctricos y contará con las protecciones pertinentes situadas en su origen.

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, el poste de recarga lleva integradas sus propias protecciones eléctricas (magnetotérmica y diferencial), y por lo tanto, la nueva instalación estará protegida eléctricamente tanto en el punto de conexión como en el origen de la acometida, siendo de esta manera una instalación totalmente segura desde un punto de vista técnico y operacional.

Requisitos técnicos de la instalación proyectada

En base a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-52 (Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos) del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 2002 y al propio RBTE en general se diseña la instalación con los siguientes requisitos técnicos;

- Necesidad de elaboración de proyecto técnico para la legalización de la instalación (poste de recarga en el exterior con potencia > 10 kW) y de inspección inicial antes de la puesta en marcha.
- El sistema de iluminación en la zona donde esté prevista la realización de la recarga garantizará que durante las operaciones y maniobras necesarias para el inicio y terminación de la recarga exista un nivel de iluminancia horizontal mínima a nivel de suelo de 20 lux.
- El circuito que alimenta el punto de recarga debe ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.
- Las protecciones eléctricas implementadas deberán de cumplir los siguientes requisitos técnicos;
 - Interruptor Magnetotérmico de corte omnipolar, curva

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 262

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

- Protección diferencial de corriente diferencial-residual de 30 mA, Clase A. Los dispositivos de protección diferencial instalados en la vía pública estarán preparados para que se pueda instalar un dispositivo de rearme automático.
- Dispositivo contra sobretensiones temporales y transitorias.
- La caída de tensión máxima admisible en el circuito desde su origen hasta el punto de recarga no será superior al 5%.
- La canalización necesaria para la acometida de alimentación del punto de recarga deberá cumplir con los requerimientos que se establecen en la ITC-BT-21. Cuando los cables de alimentación de las estaciones de recarga discurren por el exterior, estos serán de tensión asignada 0,6/1 kV.

Interés socioeconómico

El desarrollo del mercado del vehículo eléctrico presenta numerosas ventajas socioeconómicas, varias de las principales se exponen a continuación;

- El vehículo eléctrico permitirá disminuir la dependencia energética del exterior y reducir las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero, ya que la movilidad eléctrica favorecerá el consumo de las energías autóctonas, especialmente las procedentes de fuentes renovables.
- Ayudará a mejorar la calidad del aire de las ciudades y a disminuir la contaminación acústica, lo que derivará en la mejora de la salud pública.
- La recarga nocturna del V.E en plazas de garaje o viviendas particulares permitirá aplanar la curva de demanda del sistema eléctrico, mejorar su eficiencia y aumentar la integración de energías renovables como la tecnología eólica durante la noche.
- El coste del combustible del vehículo convencional (tomando una media de consumo de 6 l/100 km, lo que implica un coste de unos 8€/100 km a precios actuales) es muy superior al del V.E (15 kWh por cada 100 km, considerando 0,17€/KWh, lo que supone un coste en torno a 2,55€/100 km que podría verse reducido en caso de aplicar una tarifa con discriminación horaria).

Consideraciones finales

Una vez descrito y justificado lo que se considera la presente instalación proyectada con relación a todos los elementos que la constituyen y de conformidad con las disposiciones que la regulan, finaliza la Memoria.

Instalación fotovoltaica

Antecedentes y condicionantes de partida:

Durante los últimos años, en el campo de la actividad fotovoltaica, los sistemas de conexión a la red eléctrica y autoconsumo constituyen la aplicación que mayor expansión ha experimentado. La extensión a gran escala de este tipo de aplicaciones ha requerido el desarrollo de una ingeniería específica que permite, por un lado, optimizar diseño y funcionamiento tanto de productos como de instalaciones completas, desarrollar nuevos productos con los conocimientos adquiridos y, por otro, evaluar su impacto en el conjunto del sistema eléctrico, siempre cuidando la integración de los sistemas y respetando el entorno arquitectónico y ambiental.

En el actual marco normativo se pone de manifiesto además la apuesta de las Administraciones por las fuentes de energía renovable y su implantación en la industria como motor del desarrollo de Andalucía.

Enmarcado en dicho entorno, la Agencia Andaluza de la Energía ha marcado unas directrices para la potenciando de dichas aplicaciones tanto en la línea de incentivos a la Construcción Sostenible como en la línea de incentivos Pyme Sostenible.

Es por tanto un momento muy interesante en la apuesta por las fuentes de energía renovables y su desarrollo en entornos industriales que son referentes de nuestro tejido empresarial y motor de vertebración del territorio.

El Real Decreto 244/2019, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica regula las modalidades de autoconsumo de energía eléctrica definidas en el artículo 9 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Lo dispuesto en este Real Decreto resulta de aplicación a las instalaciones y sujetos acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo de energía eléctrica definidas en el artículo 9 de la Ley 24/2013, de modo que las instalaciones deberán pertenecer a una de las siguientes modalidades:

- **Autoconsumo SIN excedentes:**

Instalaciones de autoconsumo conectadas a la red de distribución o transporte que disponen de un sistema antivertido tal que impida la inyección de energía eléctrica excedentaria a la red de transporte o de distribución.

Para autoconsumo colectivo SIN excedentes existe la posibilidad de acogerse a compensación de excedentes.

- **Autoconsumo CON excedentes:**

Instalaciones que, además de suministrar energía eléctrica para autoconsumo, pueden inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución. A este grupo pertenecerán las instalaciones de producción próximas y asociadas a las de consumo (tanto en red interior como las que utilicen la red de distribución o transporte).

Dentro de este grupo, las instalaciones se pueden clasificar en dos:

○ Autoconsumo CON excedentes **acogida a compensación:**

Este es el tipo de autoconsumo para el que se va a realizar la instalación y son instalaciones de autoconsumo CON excedentes, en los que productor y consumidor optan por acogerse al sistema de compensación de excedentes.

El consumidor utiliza la energía procedente de la instalación de autoconsumo cuando la necesita, pudiendo comprar energía de la red en los momentos en que esta energía no sea suficiente para satisfacer su consumo eléctrico.

Cuando no se consume la totalidad de la energía procedente de la instalación de autoconsumo ésta puede inyectarse a la red y, en cada periodo de facturación (máximo un mes), la factura emitida por la comercializadora compensará el coste de la energía comprada a la red con la energía excedentaria vertida a la red valorada al precio medio del mercado horario menos el coste de los desvíos (para consumidores PVPC) o al precio acordado con la comercializadora, aplicándose posteriormente los beneficios a los que puedan acogerse (bono social) y los peajes e impuestos que procedan. En ningún caso el resultado podrá ser negativo.

Para ello es necesario que se cumplan TODAS las condiciones siguientes:

- i. La fuente de energía primaria sea de origen renovable.
 - ii. La potencia total de las instalaciones de producción asociadas no sea superior a 100 kW.
 - iii. En su caso, el consumidor haya suscrito un único contrato de suministro para el consumo asociado y para los consumos auxiliares con una empresa comercializadora.
 - iv. El consumidor y productor asociado hayan suscrito un contrato de compensación de excedentes de autoconsumo definido en el artículo 14 del Real Decreto 244/2019. v. La instalación de producción no esté sujeta a la percepción de un régimen retributivo adicional o específico.
- Autoconsumo CON excedentes **NO acogida a compensación:**

Pertenece a esta modalidad todos los autoconsumos con excedentes que no cumplan con alguno de los requisitos para pertenecer a la modalidad anterior, o que voluntariamente opten por no acogerse a ella. En este caso, los excedentes se venderán en el mercado eléctrico.

En cualquier caso, la normativa vigente establece que podrán instalarse elementos de almacenamiento asociados a las instalaciones de producción en todas las modalidades de autoconsumo.

Además, el consumidor sólo podrá estar asociado a una modalidad de autoconsumo a la vez.

En cualquiera de las dos modalidades de autoconsumo descritas (SIN excedentes o CON excedentes), el consumidor y el propietario de la instalación generadora (o instalaciones generadoras, de una o varias tecnologías) pueden ser personas físicas o jurídicas diferentes.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110
FRANCISCO JAVIER
FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021
VISADO
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 265
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Tanto el autoconsumo individual como el colectivo, podrán participar instalaciones de generación conectadas en la red interior de los consumidores e instalaciones de generación conectadas a través de red, siempre que éstas últimas cumplan con los criterios que se exigen a las instalaciones próximas a través de red, y que son:

- i. Estén conectadas a la red interior de los consumidores asociados o estén unidas a éstos a través de líneas directas.
- ii. Estén conectadas a cualquiera de las redes de baja tensión derivada del mismo centro de transformación.
- iii. Se encuentren conectados, tanto la generación como los consumos, en baja tensión y a una distancia entre ellos inferior a 500 metros. A tal efecto se tomará la distancia entre los equipos de medida en su proyección ortogonal en planta.
- iv. Estén ubicados, tanto generación como los consumos, en una misma referencia catastral según sus primeros 14 dígitos o, en su caso, según lo dispuesto en la disposición adicional vigésima del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Aquellas instalaciones próximas y asociadas que cumplan la condición i) de esta definición, se denominarán “instalaciones próximas de red interior”. Aquellas instalaciones próximas y asociadas que cumplan las condiciones ii), iii) o iv) de esta definición, se denominarán “instalaciones próximas a través de la red”.

Componentes del sistema solar fotovoltaico:

Los principales componentes del sistema solar fotovoltaico son:

- Módulo Solar fotovoltaico: de la marca Peimar y 340 Wp de potencia.
- Inversor: de la marca Solaredge, en concreto 1 unidad del modelo SE10K, de 10 kW nominales.
- Optimizadores de energía Solaredge P370, para la atenuación de pérdidas debido a la disparidad entre los módulos por sombreado parcial.

Módulos Solares:

Son el elemento de generación eléctrica y se pueden disponer en serie y/o paralelo para obtener la tensión nominal requerida en cada caso, así como un valor de intensidad asumible por el inversor al cual se conecta. Estos paneles están formados por un número determinado de células que están protegidas por un vidrio, encapsuladas sobre material de plástico y en conjunto enmarcado con un perfil metálico.

El módulo solar propuesto es el modelo SG340P del fabricante Peimar. Estos módulos están constituidos por células fotovoltaicas cuadradas de silicio policristalino de 60 cm en montaje BVL2, de elevado rendimiento.

Sus características constructivas son las siguientes:

PARÁMETROS MECÁNICOS	
<i>Dimensiones exteriores (Longitud x Ancho x Altura)</i>	1956 x 992 x 40
<i>Acabado del marco de aluminio</i>	Anod. Plata (similar a RAL 7035)
<i>Vidrio frontal</i>	Vidrio templado, bajo en hierro
<i>Grosor vidrio frontal</i>	3.2 mm
<i>Peso</i>	20,5 kg
<i>Sistema de conexión / Sección del cable</i>	Multicontact Connector Type 4 / 12AWG

Están protegidos del medio ambiente gracias a la utilización de soldadura de estaño sin plomo. La estructura de sujeción a través de marco de aluminio anodizado resistente a la torsión asegura la alta rigidez y resistencia a la corrosión.

La siguiente tabla resume las características eléctricas de los módulos:

MÓDULO SISTEMA	
<i>Potencia (Wp)</i>	340
<i>Tolerancia de potencia</i>	+5% / -0%
<i>Impp (A)</i>	8.88
<i>Vmpp (V)</i>	38.30
<i>Icc (A)</i>	9.51
<i>Voc (V)</i>	46.73
<i>Eficiencia del módulo</i>	17.52 %
<i>Coefficientes de temperatura:</i>	
$\alpha (P_{mpp})$	-0.39 %/°C
$\beta (I_{sc})$	+0.042 %/°C
$\chi (U_{oc})$	-0.28 %/°C
$\delta (I_{mpp})$	+0.042 %/°C
$\epsilon (U_{mpp})$	-0.28 %/°C
<i>TONC (°C)</i>	45 (± 2°C)
<i>Área (m2)</i>	1,94
<i>Tensión máxima permitida</i>	1500 V

Los valores indicados están tomados con una intensidad de irradiación de 1000 W/m², masa de aire AM = 1,5 y temperatura de la célula de 25 °C ± 2°C.

Los módulos se conectarán en serie formando cadenas y éstas se conectarán en paralelo al inversor proyectado.

Inversor:

El inversor es una pieza fundamental en la instalación eléctrica fotovoltaica, ya que permite la conversión de la energía generada por los paneles fotovoltaicos de corriente continua a corriente alterna para que el sistema pueda operar en paralelo con la red de distribución suministradora.

Se proyecta la instalación de un inversor Solaredge SE10K, de potencia nominal 10 kW.

La potencia del inversor necesario para una determinada instalación fotovoltaica será, en situaciones estándar, como mínimo, un 5% inferior a la potencia pico instalada. Esta circunstancia es consecuencia de los siguientes motivos:

- La potencia pico del sistema generador se alcanza en periodos puntuales. La elección de un inversor de potencia nominal inferior en un 5% a la potencia pico del sistema asegura un ajuste más idóneo para la potencia real de la instalación, ahorra costes en la adquisición del inversor sin representar merma en la potencia obtenida por la instalación, y aumenta el rendimiento del inversor instalado, ya que el mismo aumenta cuando trabaja en un rango cercano a su potencia nominal.
- El valor de la potencia pico suministrado por los fabricantes de los módulos fotovoltaicos se ha obtenido de acuerdo con las Condiciones Estándar de Medida dictadas por la norma ICE 60904. La concurrencia de estas condiciones es improbable en la realidad, ya que una irradiancia de 1000 W/m² se obtiene al mediodía en verano, y para que la célula se encuentre a 25°C, la temperatura exterior debería ser, aproximadamente, de 0°C.
- Existirán pérdidas por sombras parciales, caídas de tensión en los cables, y suciedad en las placas que reducirán la potencia disponible del sistema a la entrada del inversor.

En nuestro caso, no tenemos la instalación condicionada por la aparición de sombras, ya que la tipología y altura de los edificios colindantes es la misma del objeto de proyecto, y no existen instalaciones sobre cubierta. Se emplearán dos orientaciones diferentes por el condicionante de área disponible en cubierta para cada orientación. La primera de ellas es orientación SUR-OESTE 14°, y la otra 76° ESTE, por lo que emplearemos un mayor factor de seguridad instalando un 22.4% más de potencia pico sobre el inversor, eso sí, dentro del rango de potencia máxima de entrada al inversor.

Este inversor actúa como fuente de corriente sincronizada con la red y dispone de microprocesadores de control, y de un PLC de comunicaciones.

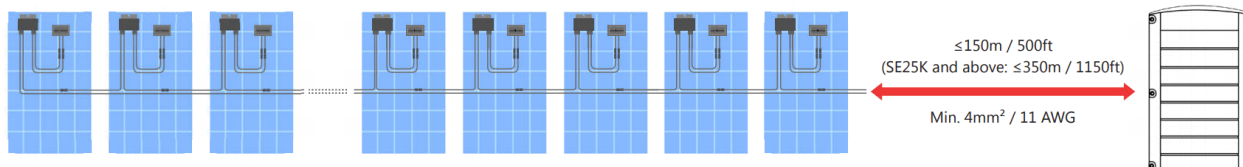
De acuerdo a la normativa vigente, todos los generadores para suministro con autoconsumo con excedentes, independientemente de su potencia y los generadores para suministro con autoconsumo sin excedentes de potencia instalada superior a 800 VA, que se conecten a instalaciones interiores o receptores de usuario, lo harán a través de un circuito independiente y dedicado desde un cuadro de mando y protección que incluya protección diferencial tipo A, que será de 30 mA en instalaciones de viviendas, o instalaciones accesibles al público general en zonas residenciales, o análogos.

Los generadores destinados a su instalación en viviendas, que no se conecten con un circuito dedicado o con un transformador de aislamiento, deberán tener una corriente de fuga igual o inferior a 10 mA, según se estipula en la ITC-BT-40 del REBT.

En nuestro caso, conectaremos la instalación para autoconsumo con excedentes, mediante un circuito independiente y diferencial tipo A de 30 mA.

Este tipo de inversor funciona en combinación con optimizadores que se encargan, módulo a módulo, de optimizar el punto de funcionamiento de cada módulo independientemente, por lo que no precisa de seguidor de punto de máxima potencia, ya que esa función la desarrolla el optimizador.

El esquema de conexión es el siguiente:



Es capaz de transformar en corriente alterna y entregar a la red la potencia que el generador fotovoltaico genera en cada instante, funcionando a partir de un umbral mínimo de radiación solar.

Además, permite la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla, garantía de seguridad para los operarios de mantenimiento de la compañía eléctrica distribuidora. Los umbrales permitidos son:

- En frecuencia: 49 - 51 Hz.
- En tensión: 0,85 - 1.1 Un.

En este sentido, el inversor no contraviene lo definido en la ITC-BT-40 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Dispone de relés de bloqueo de protecciones. Este relé es activado por las protecciones de máxima y mínima tensión, y de máxima y mínima frecuencia, con posibilidad de rearme automático a los 3 minutos de la normalización.

No son accesibles al usuario de la instalación los ajustes de los límites de actuación de las protecciones, así como el software de ajuste de las mismas.

También actúa como controlador permanente de aislamiento para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de resistencia de aislamiento. Junto con la configuración flotante para el generador fotovoltaico garantiza la protección de las personas. La siguiente tabla resume las características específicas del inversor seleccionado:

	INVERSOR
Modelo	SE10K
P_{max} entrada (W)	13.500
P_{nom} (W)	10.000
V_{nom} de entrada (V)	750
V_{max} de entrada (V)	900
V salida	380/400 V
η europeo (%)	97.6
I_{max} entrada (A)	16.5
Frecuencia de salida	50 Hz \pm 5%

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 269

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

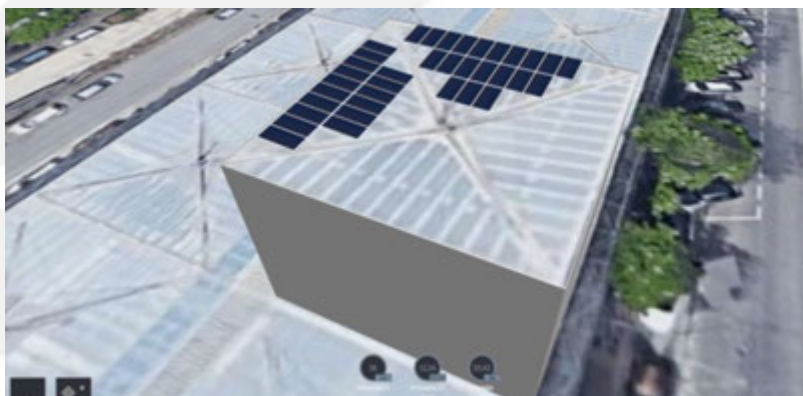
Estructura soporte:

Las estructuras empleadas para el montaje de los módulos fotovoltaicos tienen dos funciones fundamentales:

- Servir de soporte y fijación de los módulos a fin de resistir las cargas de viento y peso propio de la instalación.
- Fijar una inclinación y orientación adecuada a los módulos de acuerdo a la obtención del máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Se plantea la instalación de 20 módulos en dirección Sur-Este 76°, y 16 módulos en dirección Oeste 14°, y ya que todos los módulos se instalarán por superposición sobre la cubierta existente, se considera una inclinación igual a la de la propia cubierta, 6°.

Las estructuras incluidas en proyecto están constituidas a base de perfiles de aluminio anodizado y tornillos de acero inoxidable a fin de minimizar los efectos de oxidación del material. Además, el diseño permitirá un rápido montaje de los módulos, facilitando las labores de mantenimiento y sustitución de los mismos.



Cableado y cajas en la parte de corriente continua:

Los conductores, tubos protectores si existen y el montaje de los mismos, de acuerdo a las ITC-FV-04 publicada en BOJA 98/2007 de 18 de mayo, en cualquier parte de la instalación fotovoltaica cumplirán el R.E.B.T., por lo que todos los conductores serán de cobre y se unirán a los equipos mediante el empleo de terminales adecuados a su sección.

Todos los conductores serán de 0.6/1 KV de aislamiento mínimo cuando están en exterior.

Se permite el uso de cableado de aluminio sólo en la línea desde el inversor a la red.

El código de colores a emplear en la parte de continua será el siguiente:

- Polo positivo. Diferente de negro y amarillo-verde.
- Polo negativo: Negro.
- Protección: Amarillo-verde.

En la parte de alterna se utilizará el siguiente código de colores:

- Neutro: Azul claro.
- Fase: Marrón, gris o negro.
- Protección: Amarillo-verde.

La sección de los conductores será tal que las máximas caídas de tensión en los mismos, comparadas con la tensión nominal a la que estén trabajando sea inferior al 2% entre el generador fotovoltaico y los terminales del inversor cuando, como en nuestro caso, van conectados directamente.

En nuestro caso, se emplearán cables flexibles con aislamiento libre de halógenos y cubierta de goma libre de halógenos y no propagadores de llama, de color negro o rojo, especialmente diseñados para trabajar a la intemperie, y dotados de resistencia contra los rayos UV. Estarán fabricados conforme a las normas UNE-EN 60332-1-2, 50226-2-4, 50267 y 61034-2, presentando prestaciones elevadas frente a sobrecargas y cortocircuitos. Serán monoconductores de tensión 1.8 kV en corriente continua.

Además, deberán estar dimensionados para soportar una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1.5%, para la intensidad nominal, según ITC-BT-40.

En cuanto a las cajas de conexión para corriente continua, deberán ser resistentes a las condiciones climáticas del lugar, presentando un grado de protección IP-54, aislamiento clase II, y una clara distribución de los polos positivos y negativos.

Presentarán dimensiones adecuadas para albergar en su interior el aparellaje eléctrico necesario. El acceso a las mismas estará limitado al personal autorizado.

Dado que en la presente instalación los módulos se conectan mediante optimizadores, dicho optimizador sustituirá la caja de conexión de cada soporte, protegiendo el cableado de los módulos existentes en el mismo, así como el cableado que pueda provenir de otros soportes. Dispondrá de bornas de conexión, incluida la puesta a tierra y los interruptores de protección de los diversos circuitos que confluyan en ella.

Las protecciones y forma de conexión del cableado quedan especificadas en los esquemas unifilares adjuntos.

Cableado y cajas en la parte de corriente alterna:

Se trata del último tramo de la instalación fotovoltaica, y finaliza con la conexión física del mismo a la red de distribución en Baja Tensión. Comienza en la salida del inversor, y finalizará, gracias al nuevo decreto ley 15/2018 de instalaciones de producción de autoconsumo, en el cuadro general de baja tensión e la propia nave donde se ubican los módulos fotovoltaicos.

Los cables podrán ser de cobre o aluminio, según ITC-FV-04, presentando una sección adecuada para asegurar caídas de tensión inferiores al 1,0% de la tensión nominal de la instalación, y para soportar una tensión intensidad máxima admisible del 125% de la nominal según ITC-BT-40.

Los cables a emplear serán, al igual que en el caso de continua, flexibles con aislamiento de polietileno reticulado, (XLPE), designación RVK-0.6/1 KV, especialmente diseñados para trabajar a la intemperie, y dotados de resistencia contra los rayos UV. Estarán fabricados conforme a la norma UNE 21123, presentando prestaciones elevadas frente a sobrecargas y cortocircuitos.

En cualquier caso, evitar la necesidad de instalar equipos de medida para generación neta y para consumo neto no elimina la necesidad de instalar elementos de protección de la instalación. En este caso, se instalarán en el cuadro general de baja tensión de la nave donde se ubican los módulos. Contendrán en su interior los siguientes elementos:

- Interruptor General Manual: Compuesto por interruptor magnetotérmico omnipolar con intensidad de cortocircuito de 16 KA. Este interruptor será accesible, en todo momento, a la compañía distribuidora con objeto de poder realizar la desconexión manual de la instalación. Asimismo, este interruptor podrá ser bloqueado por la citada compañía en su posición de abierto, a fin de garantizar la desconexión de la instalación fotovoltaica en caso necesario.
- Interruptor automático diferencial: De características adecuadas para proteger a las personas en caso de derivación d algún elemento.
- Interruptor automático de la interconexión: elemento que se encargaría de la conexión-desconexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia nominales de la red, no será preciso por encontrarse integrado en los inversores proyectados y disponen de protecciones para la variación de los valores de la tensión y frecuencia nominales de la red.

Las protecciones y forma de conexión del cableado quedan especificadas en los esquemas unifilares adjuntos.

Sistema de puesta a tierra de las masas de la Instalación:

De acuerdo al ITC-BT-40, las centrales de instalaciones generadoras deberán estar provistas de sistemas de puesta a tierra que, en todo momento, aseguren que las tensiones que se puedan presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en la MIE-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

De acuerdo a lo dispuesto en el RD 1663/2000, artículo 12:

“La puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora, asegurando que no se produzcan transferencias de defectos a la red de distribución.

La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución de baja tensión y las instalaciones fotovoltaicas, bien sea por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones, con base en el desarrollo tecnológico.

Las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, así como de las masas del resto del suministro.”

Todas las masas de la instalación, tanto de la parte de corriente continua como de alterna, estarán conectadas a una única tierra, siendo ésta independiente de la del neutro de la red de distribución de la compañía distribuidora en cumplimiento del vigente Real Decreto, así como al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La instalación proyectada será flotante, garantizando la protección frente a contactos indirectos mediante la utilización de cajas y cuadros con grado de aislamiento clase II, cuyas masas metálicas se unirán a la tierra proyectada.

Se instalará una pica de acero cobrizado, de dimensiones 14 x 2000 mm, uniéndose la misma al sistema de puesta a tierra proyectado.

Monitorización de la producción:

Dadas las condiciones de orientación de la instalación, y la disponibilidad de optimizadores que permiten, por un lado, que cada módulo funcione independientemente en sus condiciones de tensión e intensidad óptimas sin condicionar los siguientes en la cadena, y al mismo tiempo dichos optimizadores se integran en un sistema de monitorización que permite hacer seguimiento pormenorizado de todo el campo de captación, se prevé un control integral de la instalación.

Además, se prevé la instalación de toroides a la salida del inversor, lo que, en conexión con un contador de medida de carril DIN que se integrará en el cuadro de protección general, permitirá realizar un seguimiento en tiempo real de la producción de la instalación.

Previsión de potencia:

El Techo Solar objeto del presente proyecto está constituido por 66 módulos de 36 w_p, conectados a un inversor.

El total de la instalación asciende a 12.240 w de potencia pico.

El generador empleado utiliza dos cadenas de conexión diferentes, conectadas a través de optimizadores individualizados por módulo, por lo que cada módulo trabaja a máxima potencia, independientemente de las condiciones de los módulos a que se conecta.

Producción anual esperada en orientación:

La estimación de la energía aportada a la red por la instalación proyectada se realizará teniendo en cuenta: los valores de radiación solar que proporciona la administración a través del portal de la Agencia Andaluza de la Energía, donde recoge datos estadísticos medidos en estaciones meteorológicas, con indicación de radiación sobre cualquier orientación e inclinación.; la potencia pico del generador, y el rendimiento energético de la instalación, de esta forma, aplicando la expresión:

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) \times P_{mp} \times PR}{G_{cem}}$$

Donde:

E_p = energía producida en KWh/mes

G_{dm}(α,β) = Valor medio mensual y anual de la irradiación diaria sobre el plano del generador en w·h/m² día, que es función del azimut de la instalación α, es decir, de la desviación, que en uno de los casos es SUR-ESTE 76° y en el otro, OESTE 14° y de la inclinación del generador β que en nuestro caso es fija y de 6°.

P_{mp} = Potencia pico del generador.

PR= Rendimiento energético de la instalación.

G_{cem}= 1 KW/m².

Para la determinación de la potencia pico del generador, consideramos el total de módulos conectados en cada opción, aunque se calcularán de manera separada cada uno de los inversores.

Para poder utilizar la expresión dada, es necesario calcular el rendimiento energético de la instalación, para lo cual, habrá que considerar:

- Pérdidas debidas a la temperatura de operación e las células solares.
- Pérdidas de potencia debidas al polvo sobre los módulos fotovoltaicos.
- Pérdidas por dispersión de parámetros entre módulos.
- Pérdidas debidas al inversor y a su eficiencia de conversión de CC a CA.
- Pérdidas de potencia en los cableados de CCC entre los paneles FV y la entrada del inversor, incluyendo, además, las pérdidas en fusibles, conmutadores, conexiones, diodos antiparalelo si hay, etc. y pérdidas de potencia en los cableados de CA.

Para incluir el **efecto de la temperatura de operación**, se tiene en cuenta la siguiente expresión:

$$\frac{P_t}{P_p} = 1 - (\delta \cdot \Delta T) \times \frac{E}{1000}$$

$$\Delta T = T_{op} - 25^\circ C$$

$$T_{op} = T_a + (TONC - 20) \times \frac{E}{800}$$

Donde:

P_t = Potencia nominal producida a la temperatura de trabajo.

P_p = Potencia teórica producida a temperatura de ensayo.

δ es una característica del módulo, y toma un valor de 0.5%/°C en nuestro caso.

TONC = Temperatura de operación normal de la célula en condiciones de ensayo, es decir, considerando una irradiancia de 800 W/m², lo que justifica la aparición de ese valor en la expresión en relación con la irradiancia real de trabajo, a una temperatura de 20 °C y velocidad del viento de 1 m/s.

T_a = Temperatura ambiente, y obtenida como valor medio estadístico.

T_{op} = Temperatura de operación de las células solares.

E es la irradianción en W/m². Considerada 1000 W/m².

MES	T _a	T _{op}	ΔT	P _t /P _{op}
Enero	10,0	41,25	16,25	93,01%
Febrero	11,4	42,65	17,65	92,41%
Marzo	14,0	45,25	20,25	91,29%
Abril	16,4	47,65	22,65	90,26%
Mayo	19,6	50,85	25,85	88,88%
Junio	23,7	54,95	29,95	87,12%
Julio	27,2	58,45	33,45	85,62%
Agosto	27,2	58,45	33,45	85,62%
Septiembre	24,1	55,35	30,35	86,95%
Octubre	19,2	50,45	25,45	89,05%
Noviembre	14,2	45,45	20,45	91,21%
Diciembre	10,6	41,85	16,85	92,75%

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO N.º.: SE2100076
FECHA: 26/01/2021

Las pérdidas debidas al **efecto del polvo** se pueden considerar constantes e igual al 3%, ya que, aunque en un día determinado pueden ser del 0%, al día siguiente de un día de lluvia puede llegar al 8% cuando los módulos se “ven muy sucios”. Estas pérdidas dependen de la inclinación de los módulos, cercanías a carreteras, etc. Una causa importante de pérdidas ocurre cuando los módulos FV que tienen marco tienen células solares muy próximas al marco situado en la parte inferior del módulo. Otras veces son las estructuras soporte que sobresalen de los módulos y actúan como retenes del polvo.

El valor de las **pérdidas por dispersión** de parámetros se considera constantes, pues dependen de los propios elementos que constituyen la instalación, y estos no varía. Se puede adoptar un valor del 1,7%. (En los módulos que estamos considerando, la tolerancia se fija en +5, -0 por lo que cualquier error debe ser favorable para la instalación, pero, en cualquier caso, consideramos el valor fijado ante cualquier posible problema.)

Las **pérdidas debidas al inversor** son otro factor importante a la hora de dimensionar el rendimiento último de la instalación. En este caso, se suele emplear el rendimiento europeo, teniendo en cuenta, además, que los inversores empleados en la instalación incluyen transformador de separación galvánica, por lo que está incluido su efecto en los valores cedidos por el fabricante. Esos datos se muestran como una curva que relaciona el rendimiento relativo con el grado de eficiencia de la forma que se muestra a continuación.



Se puede observar que el grado de eficiencia se mantiene en valores del orden del 98% que se facilita en un rango de rendimiento relativo amplio, de hecho, ese valor es el mínimo que se da entre el 20 y el 100% de rendimiento relativo, por lo que lo empleamos como valor inferior limitante el rendimiento europeo facilitado por el fabricante, y que asciende al 97.6%.

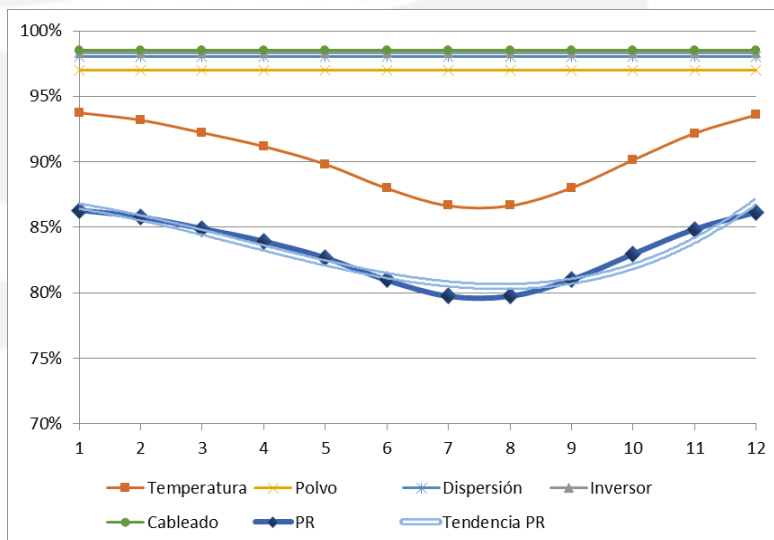
Las **pérdidas principales de cableado** pueden calcularse conociendo la sección de los cables y su longitud. En el caso que nos ocupa, se considera restringida por prescripción del peticionario, que establece un valor máximo de caída de tensión del 1,5% entre CC y CA, (por debajo de los valores máximos admitidos por la normativa).

Normalmente, las pérdidas en conmutadores, fusibles y diodos son muy pequeñas y no es necesario considerarlas.

También sería preciso considerar las **pérdidas por sombreado**, tal y como se ha realizado la instalación de los módulos y la no existencia de edificios que pudieran provocar sombras sobre los mismos, no se producen pérdidas por sombreado, aunque se va a considerar un factor de pérdidas por sombra del 2% por este motivo.

En la tabla adjunta se muestran todos los efectos que permiten la obtención del grado de rendimiento energético de la instalación. El valor final de PR se obtiene por el producto de todos los factores incidentes.

MES	EFECTOS					PR
	Temperatura	Polvo	Dispersión	Inversor	Cableado	
Enero	93,01%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	85,26%
Febrero	92,41%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	84,71%
Marzo	91,29%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	83,68%
Abril	90,26%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	82,74%
Mayo	88,88%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	81,48%
Junio	87,12%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	79,86%
Julio	85,62%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	78,48%
Agosto	85,62%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	78,48%
Septiembre	86,95%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	79,70%
Octubre	89,06%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	81,64%
Noviembre	91,21%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	83,61%
Diciembre	92,75%	97,00%	98,30%	97,60%	98,50%	85,02%
PROMEDIO						82,06%



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Con esos valores del grado de rendimiento, podemos calcular la producción neta estimada para cada una de las orientaciones:

Orientación SUR-ESTE (20 módulos):

MES	Radiación Solar KWh/m ² y día	Días/mes	KWp FV	E KWh/mes	PR	Perdidas por sombra	E real KWh/mes
Enero	2,652	31	7,14	586,89	83,56%	2,00%	490,38
Febrero	3,760	28	7,14	751,74	83,02%	2,00%	624,06
Marzo	4,776	31	7,14	1057,02	82,01%	2,00%	866,87
Abril	5,988	30	7,14	1282,73	81,08%	2,00%	1040,09
Mayo	6,806	31	7,14	1506,40	79,85%	2,00%	1202,83
Junio	7,614	30	7,14	1630,87	78,26%	2,00%	1276,38
Julio	7,567	31	7,14	1674,97	76,91%	2,00%	1288,26
Agosto	6,844	31	7,14	1514,75	76,91%	2,00%	1165,03
Septiembre	5,412	30	7,14	1159,31	78,11%	2,00%	905,53
Octubre	3,905	31	7,14	864,30	80,00%	2,00%	691,46
Noviembre	2,972	30	7,14	636,59	81,93%	2,00%	521,58
Diciembre	2,221	31	7,14	491,51	83,32%	2,00%	409,55
PROMEDIOS				10726,75	80,74%		10482,02

Orientación OESTE (16 módulos):

MES	Radiación Solar KWh/m ² y día	Días/mes	KWp FV	E KWh/mes	PR	Perdidas por sombra	E real KWh/mes
Enero	2,327	31	6,12	441,57	83,90%	2,00%	370,47
Febrero	3,364	28	6,12	576,51	83,36%	2,00%	480,55
Marzo	4,449	31	6,12	844,08	82,35%	2,00%	695,07
Abril	5,748	30	6,12	1055,38	81,42%	2,00%	859,25
Mayo	6,704	31	6,12	1271,89	80,18%	2,00%	1019,74
Junio	7,596	30	6,12	1394,60	78,58%	2,00%	1095,94
Julio	7,508	31	6,12	1424,45	77,23%	2,00%	1100,06
Agosto	6,616	31	6,12	1255,28	77,23%	2,00%	969,42
Septiembre	5,097	30	6,12	935,85	78,43%	2,00%	733,98
Octubre	3,560	31	6,12	675,34	80,33%	2,00%	542,50
Noviembre	2,619	30	6,12	480,84	82,27%	2,00%	395,58
Diciembre	1,955	31	6,12	370,98	83,67%	2,00%	310,38
PROMEDIOS				10726,75	80,74%		8572,96

Luego la producción bruta estimada es de **19.054,98 KWh/año**.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

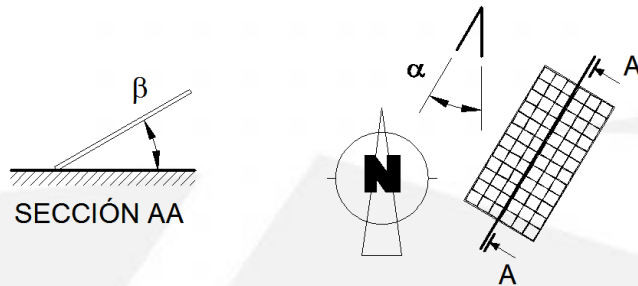
VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 277

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Pérdidas por orientación e inclinación:

Las pérdidas por este concepto se calculan en función del ángulo de inclinación (β) y el ángulo azimut (α) que definen el posicionado real del módulo. A continuación, se muestra a continuación puede verse la definición de dichos ángulos.



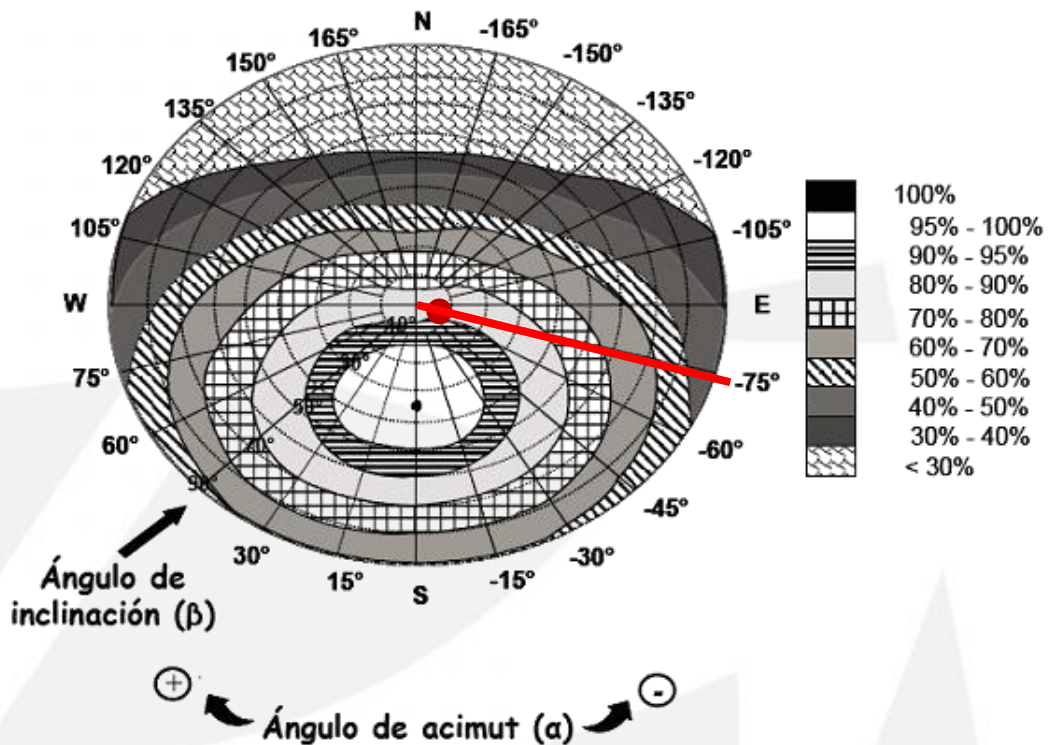
En el caso objeto de estudio, se ha proyectado la instalación superpuesta sobre cubierta inclinada sobre la horizontal, por lo que la inclinación en este caso es 7° , y se han extraído datos de radiación para esos parámetros, sólo se comprueba el porcentaje de pérdidas.

El procedimiento de trabajo en este apartado será determinar si el ángulo de inclinación adoptado en el azimut seleccionado para el campo generador, produce pérdidas aceptables por parte de la normativa, que en el caso de una instalación de superposición como la que nos ocupa, es de 6° . Para efectuar ese cálculo, existen dos procedimientos:

El procedimiento de trabajo en este apartado será determinar si el ángulo de inclinación adoptado en el azimut seleccionado para el campo generador, produce pérdidas aceptables por parte de la normativa, que en el caso de una instalación de integración arquitectónica como la que nos ocupa, es del 40% para orientación e inclinación, y un 20% por sombras.

Según el CTE y el procedimiento establecido por el Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE, tenemos un gráfico en el que se nos muestra el porcentaje de energía obtenida respecto al máximo como consecuencia de las pérdidas por orientación e inclinación para un azimut de 41° . Posteriormente, ofrece fórmulas que permiten pasar de ese azimut al que nos ocupa.

Como primer paso, se traza una línea con el ángulo de orientación que tiene nuestro campo generador, que en nuestro caso es -74° , y mediante el cruzamiento de dicha línea con las zonas de pérdida admisible, se determinan los ángulos de inclinación que nos limitan las pérdidas del 0-40%.



Los límites de inclinación para pérdidas del 40% oscilan entre los 0 y 72°. Si corregimos los valores en función de la latitud real de nuestra instalación, se obtienen los siguientes valores:

$$\text{Inclinación máxima} = 72^\circ - (41^\circ - 37^\circ) = 68^\circ.$$

$$\text{Inclinación mínima} = 0^\circ - (41^\circ - 37^\circ) = 0^\circ.$$

En nuestro caso, la instalación presenta una inclinación de 6°, por lo que cumple sin ningún problema.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

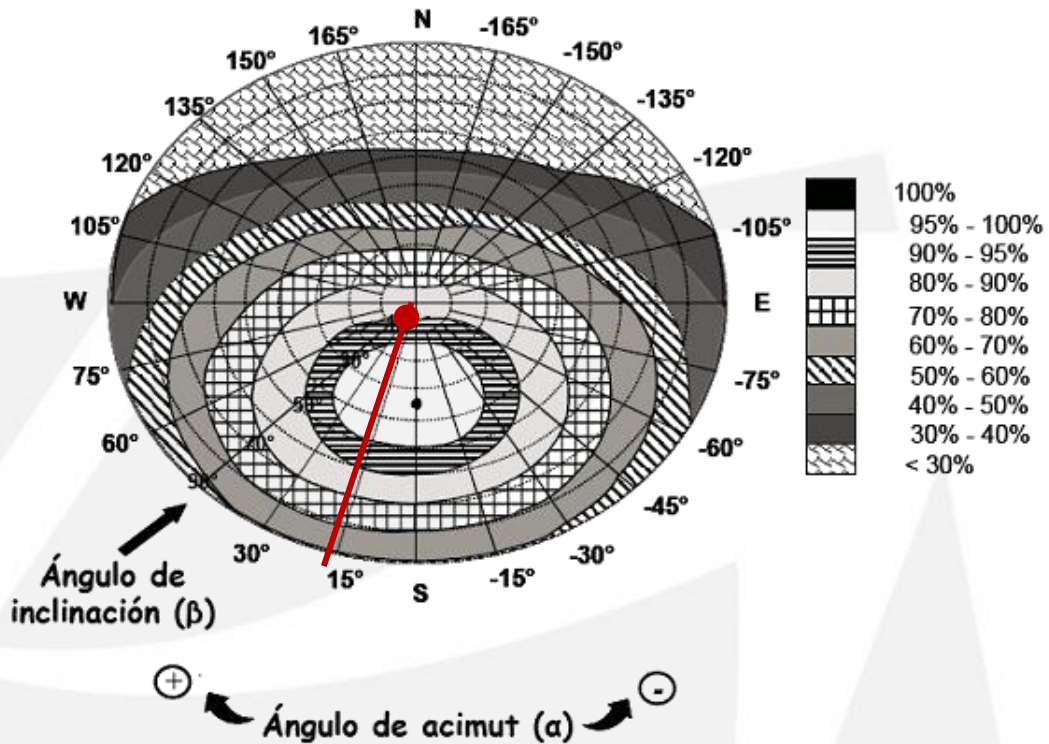
Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 279

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

En el segundo caso:



En este caso, tenemos integración arquitectónica, y considerando los límites de inclinación para pérdidas del 40% oscilan entre los 0 y 90°. Si corregimos los valores en función de la latitud real de nuestra instalación, se obtienen los siguientes valores:

$$\text{Inclinación máxima} = 90^\circ - (41^\circ - 37^\circ) = 86^\circ.$$

$$\text{Inclinación mínima} = 0^\circ - (41^\circ - 37^\circ) = 0^\circ.$$

En nuestro caso, la instalación presenta una inclinación de 0°, por lo que cumple sin ningún problema.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 280

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras:

Las pérdidas por sombra que se producen en la instalación se calculan para una línea tipo en función de la guía de diseño incluida en el Pliego de Condiciones Técnicas publicada por el IDEA, y posteriormente refrendada por el CTE-DB-HE, ya que ambos incluyen el mismo método de cálculo. En el caso de estudio, los módulos se encuentran distribuidos directamente sobre cubierta, sin inclinación adicional, por lo que no hay proyección de sombras de unos sobre otros. Sólo hay presentes elementos de instalaciones adyacentes, que afectan puntualmente a algunos módulos concretos. Se ha estimado una pérdida global por sombras del 2%.

Distancia entre filas de módulos:

En el caso objeto de estudio, al considerar módulos sin inclinación adicional sobre la cubierta, no hay proyección de sombras entre ellos, por lo que no es preciso mantener distancias mínimas para minorar el efecto de pérdidas provocadas entre filas. Sólo se mantienen separaciones en el contorno para dar acceso para poder realizar las labores necesarias de limpieza y mantenimiento de la instalación.

En el caso objeto de proyecto, al contar con diferentes orientaciones y proyección de sombras sobre las diferentes cubiertas disponibles, se ha optado por emplear optimizadores individuales por cada módulo, lo que modifica el método de conexión entre módulos.

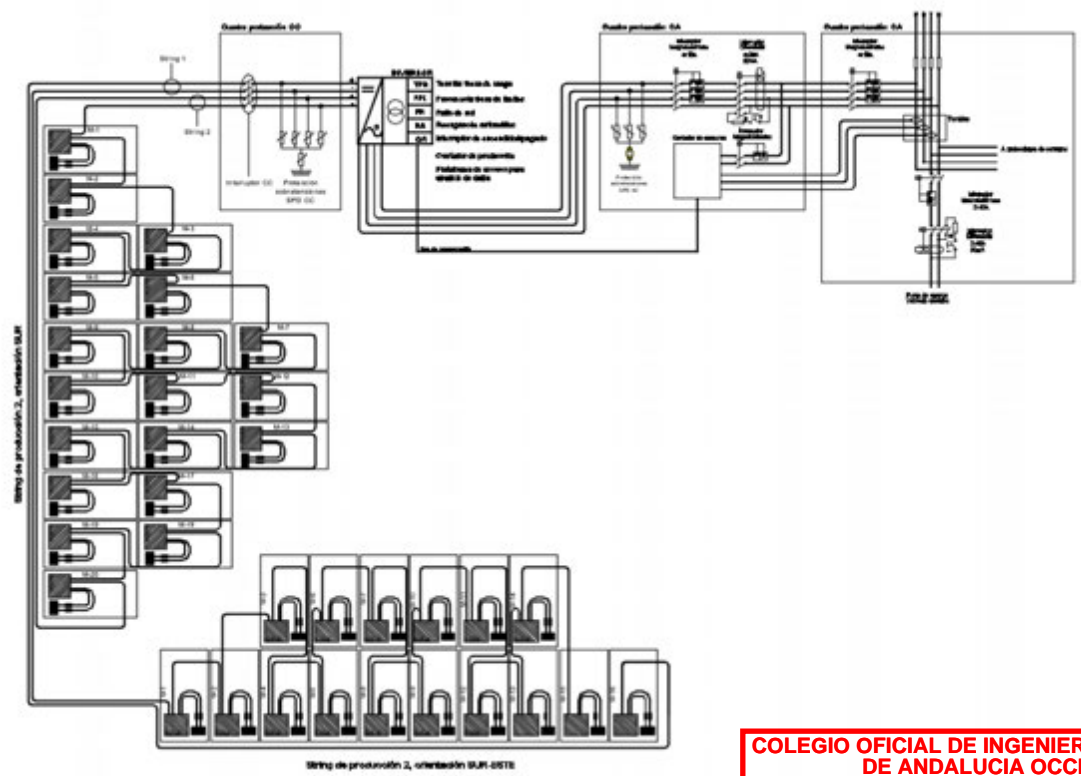
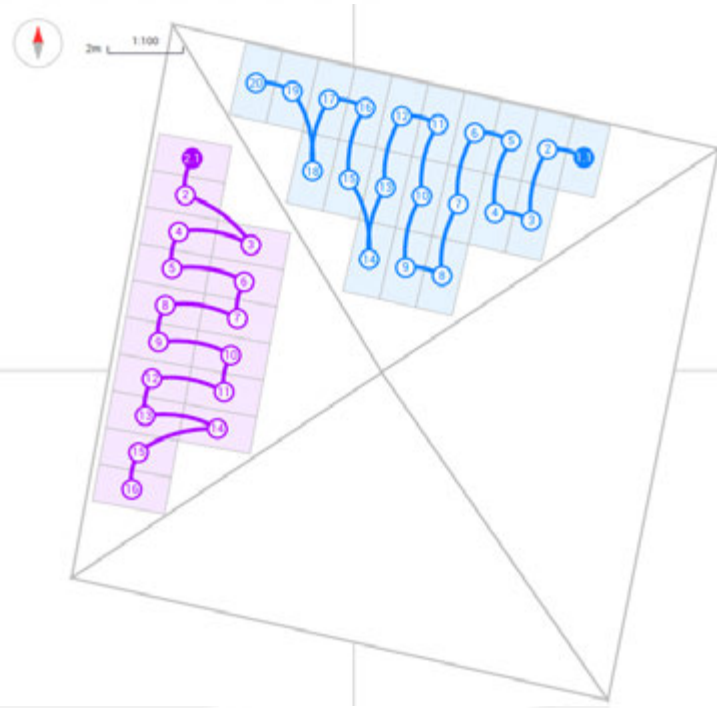
El uso de optimizadores elimina el maximizador de potencia del inversor, desplazándolo a cada uno de los módulos. Gracias a esta tecnología, el rendimiento de cada panel no se ve afectado por el rendimiento de los demás.

Estos optimizadores permiten una tensión máxima absoluta de entrada, a la temperatura más baja, de 60V, muy superior a los 45V de tensión de circuito abierto del módulo empleado, con una intensidad máxima de cortocircuito de 11 A, cuando el módulo gestión un máximo de 9.78 A. Los datos del optimizador empleado son:

Optimizado P370	
Tipo de módulo a emplear	Entre 60 y 72 células
Potencia nominal de CC de entrada	370 W
Tensión máxima absoluta de entrada V_{oc}	60 V
Rango de operación MPPT	8 – 60 V
Corriente máxima de cortocircuito I_{sc}	11 A
Rendimiento máximo	99.5%
Rendimiento ponderado	98.8%
Corriente máxima de salida	15 A
Tensión máxima de salida	60 V
Tensión máxima permitida del sistema	1000 V

Los requisitos del uso de optimizadores imponen, para el uso de inversor monofásico:

- Número mínimo de optimizadores del string: 16.
- Número máximo de optimizadores del string: 50.
- Potencia máxima por string: 11.250 W.
- Tensión de vertido al inversor trifásico. 750 V.



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 282

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
 AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**



Secciones de los conductores:

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Los criterios a seguir serán los siguientes:

- Intensidad nominal del circuito.
- Intensidad máxima admisible.
- Caída de tensión.
- Intensidad de cortocircuito.

Se adoptará la mayor sección que resulte de la aplicación de dichos criterios.

Intensidad nominal del circuito:

Para el cálculo de las intensidades, hemos de tener en cuenta que la producción de energía eléctrica en el campo de módulos se realiza en corriente continua, y se trabaja en ella hasta su llegada al inversor. Una vez se sale de él, y hasta su llegada al centro de transformación que permitirá su evacuación en media tensión, la distribución se realizará en corriente alterna monofásica. Por ello, las expresiones a emplear serán las siguientes:

Para corriente continua:

$$I = \frac{P}{U}$$

Circuito trifásico:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos(\phi)}$$

Donde:

I es la intensidad en Amperios del circuito.

P es la potencia en vatios.

U es la tensión entre fase y neutro en voltios.

V es la tensión entre fases en voltios.

cos (φ) es el factor de potencia de la carga.

Intensidad máxima admisible:

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y suele ser de 70°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

Se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles definidas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-07.

Al proyectarse instalaciones al aire con conductores unipolares sobre bandeja perforada, el único factor a considerar que pudiese producir mermas en la intensidad máxima admisible de la línea es la propia temperatura del conductor.

Los valores de intensidad máxima admisible para instalación con este tipo de montaje se corresponden a la tipología E, y en condiciones estándar, y se muestran en la siguiente tabla:

TABLA A. 52-1bis:
INTENSIDADES ADMISIBLES EN AMPERIOS AL AIRE (40 °C)

Número de conductores con carga y naturaleza del aislamiento													
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
A2		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2				
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
C						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
D*													
E							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F								PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
Cobre	mm ²	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-
	2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-
	4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-
	6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-
	10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-
	16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-
	25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
	35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
	50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
	70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269
	95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327
	120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380
	150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500	
240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590	
Aluminio	2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-
	4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-
	6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-
	10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-
	16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	-
	25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
	35	-	61	67	75	78	88	89	99	104	110	123	140
	50	-	73	80	90	96	106	108	118	124	130	144	162
	70	-	-	-	116	122	136	139	151	157	162	180	200
	95	-	-	-	140	148	167	169	183	190	197	220	240
	120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	220	228	255	280
	150	-	-	-	187	197	223	227	246	254	264	295	325
	185	-	-	-	212	225	236	259	279	288	300	335	365
	240	-	-	-	248	265	300	306	330	340	350	390	420

* NOTA: Para método D a T ambiente del terreno 25 °C la tabla de aplicación es la siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4826
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 41160

CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telefónica: 09UHPSVR693RKA0R 284

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable. Este criterio suele ser el determinante cuando las líneas son de larga longitud por ejemplo en derivaciones individuales que alimenten a los últimos pisos en un edificio de cierta altura. En nuestro caso, el peticionario establece como criterio de diseño una caída de tensión máxima conjunta de los tramos de CC y CA del 1.5%, que por ser más restrictiva que la normativa vigente, se adopta como criterio válido.

Para el cálculo de la sección del conductor por caída de tensión se emplearán las siguientes expresiones en función del tipo de corriente.

Para circuito en corriente continua:

$$U_o = U + I \times R$$

$$\Delta U = U_o - U = I \times R$$

Para circuito trifásico:

$$\Delta U = (R + X \times \tan(\varphi)) \frac{P}{V}$$

Donde:

U es la tensión al final de la línea

U_o es la tensión en el origen de la línea.

ΔU es la caída de tensión en el circuito.

R es la resistencia de la línea en Ω.

X es la reactancia de la línea en Ω.

P es la potencia en vatios transportada por la línea.

U es la tensión entre fase y neutro en voltios.

V es la tensión entre fases en voltios.

Para el **cálculo en CC**:

$$R = \frac{2 \times \rho \times L}{S}$$

$$\Delta U = \frac{2 \times \rho_{\theta} \times L \times I}{S}$$

$$\rho_{\theta} = \rho_{20} (1 + \alpha \times (T - 20))$$

Donde:

L es la longitud del conductor en la ida.

ρ_θ es la resistividad del conductor a la temperatura de servicio prevista para el conductor en Ω·mm²/m.

ρ_{20} es la resistividad del conductor a 20°C medida en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

α coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor $^{\circ}\text{C}^{-1}$.

T es la temperatura de cálculo de la resistividad en $^{\circ}\text{C}$.

En nuestro caso, se proyecta la instalación de cables con aislamiento XLPE cuya temperatura máxima será de 90°C. La temperatura de cálculo de la resistividad se obtiene como:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \times \left(\frac{I}{I_{\max \text{ inst}}} \right)^2$$

Donde:

T_0 es la temperatura ambiente en $^{\circ}\text{C}$.

T_{\max} es la temperatura máxima de trabajo del cable en $^{\circ}\text{C}$.

T es la temperatura de cálculo de la resistividad en $^{\circ}\text{C}$.

I es la intensidad nominal que circula por el cable en amperios.

$I_{\max \text{ inst}}$ es la intensidad máxima admisible para la instalación considerada en amperios.

Para el **cálculo en CA** se tiene en cuenta:

La reactancia inductiva se puede estimar con un valor de 0.1 Ω/Km , o bien como un incremento adicional de la resistencia. Se puede suponer que, en función de la sección, dicho valor vendrá dado por:

Sección	Reactancia Inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 \text{ R}$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 \text{ R}$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 \text{ R}$

La resistencia del cable se calcula como:

$$R = R_{ca} = R_{cc} \times (1 + Y_s + Y_p) = c \times R_{cc}$$

$$R = \frac{c \times \rho_{20} (1 + \alpha \times (T - 20)) \times L}{S}$$

Donde:

Y_s es el incremento de la resistencia debido al efecto piel.

Y_p es el incremento de la resistencia debido al efecto proximidad.

El valor de c, que suma el efecto de los parámetros indicados **toma un valor en corriente alterna, respecto de continua de 1.02.**

$$\Delta U = (R + X \times \tan(\varphi)) \frac{P}{V} = (R \times \cos(\varphi) + X \times \sin(\varphi)) \times I \times L$$

Criterio de la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y suele ser de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables. Este criterio, aunque es determinante en instalaciones de alta y media tensión no lo es en instalaciones de baja tensión ya que por una parte las protecciones de sobreintensidad limitan la duración del cortocircuito a tiempos muy breves, y además las impedancias de los cables hasta el punto de cortocircuito limitan la intensidad de cortocircuito.

Valores obtenidos:

A continuación, se adjuntan los valores obtenidos en el cálculo de las secciones de los diversos circuitos proyectados.

En la nomenclatura de circuitos, se diferencian los siguientes casos:

- Tenemos un inversor, y una única línea o string de conexión de módulos a través de optimizadores.
- Tenemos 2 circuitos formados por 12 módulos en serie cada uno, la conversión de corriente continua en punto de máxima potencia del módulo se realiza directamente en el optimizador, obteniendo un valor constante de tensión a la salida del mismo, con intensidad 15 A para la entrada de inversor. Ajusta la tensión de salida en el propio optimizador para obtener la máxima potencia de la instalación. En caso de caída de producción en algún módulo por sombreadamiento, el optimizador asociado al módulo reducirá su tensión de salida, y el resto de optimizadores la subirán, bajando la intensidad para ajustar la tensión de entrada al inversor a la de diseño de 380 V de trabajo en inversor monofásico, permitiendo que la conversión realizada en los optimizadores mantenga los módulos trabajando en su punto de máxima potencia. En caso de módulo averiado, el optimizador asociado no aporta tensión, por lo que el resto de optimizadores aumentarán su tensión para alcanzar la de diseño, y reducirán la intensidad, manteniendo el punto de máxima potencia.
- Conexión desde los 12 módulos en serie hasta el inversor a través de una caja de protección en corriente continua con su correspondiente protección mediante fusibles e interruptor de protección térmica y corte en carga.
- Conexión desde el inversor, hasta el cuadro de salida CGMP.

Según la ITC-FV-04, todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre.

En la tabla siguiente se muestran, para todos los circuitos indicados, las características de los conductores, así como los coeficientes de corrección empleados para la intensidad máxima admisible en función de la propia instalación.

Circuito	Mat	CC/CA
String	Cu	CC
INVERSOR-CGMP	Cu	CA

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R 287

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

A continuación, se muestra la sección asignada a cada tramo de conductor, y los valores de cálculo de cada uno de ellos.

Circuito	L (m)	P (W)	U (V)	I (A)	S (mm ²)	I _{max} (A)
String 1	57,75	6800,00	750,00	9,07	4,00	45,00
String 2	57,75	5440,00	750,00	7,25	4,00	45,00
INVERSOR-CGMP	8,40	12240,00	400,00	18,03	6,00	57,00

Por último, se muestran los valores de caída de tensión en voltios y porcentual por cada tramo de línea, así como el global asociado a cada circuito.

Circuito	ΔU (V)	ΔU (%)	$\Sigma \Delta U$ (%)
	String 1	4,85	0,65%
String 2	3,87	0,52%	0,52%
INVERSOR-CGMP	0,82	0,21%	0,85%

Justificación de estructura soporte:

Las estructuras a emplear en el montaje del Techo Solar son prefabricadas y constituyen un kit de montaje formado por perfiles guía, apoyos a la cubierta y elementos de unión como grapas y tornillos a presión. Se trata de un sistema calculado y testado de acuerdo a la normativa vigente, y dadas las dimensiones de los módulos.

En nuestro caso, contamos con dos tipos de disposición diferenciadas y ya indicadas en la presente memoria:

- Integración arquitectónica sobre la cubierta inclinada de la construcción. En este caso, la exposición al viento es inexistente, al estar los módulos solapados con la propia cubierta, constituyen una sobrecarga despreciable respecto a la estructura de la misma, y no requieren de sobrecargas adicionales, por lo que no requieren de una justificación estructural de soportación.
- En el segundo de los casos, se trata de la sustitución de una pérgola existente, por lo que la propia estructura existente es resistente a las cargas de viento, y lo único que se hace es sustituir el elemento de cubrición. Tampoco es preciso realizar ninguna justificación estructural.

Cabe reseñar que todos los elementos estructurales a emplear en el montaje son de aluminio, por lo que, dada la vida estimada de la instalación (25 años), nos permite minimizar los efectos de posibles corrosiones o deterioros a consecuencia de los agentes ambientales. En cualquier caso, se realizarán inspecciones periódicas de los elementos aislantes, ya que determinan la estanqueidad de la construcción soporte de nuestra instalación.

En nuestro caso, no hay afección del viento por la forma de integración de los módulos, por lo que no hay sobrecargas aplicadas sobre las estructuras existentes de la edificación.

PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1. Situación y emplazamiento.
2. Estado previo.
3. Cuadro superficies.
4. Estado reformado.
5. Trabajos previos.
6. Albañilería.
7. Acabados
8. Carpinterías.
9. Techos
10. Instalaciones inicial.
11. Electricidad final.
12. Informática.
13. Iluminación.
14. Contraincendios.
15. Emergencia y evacuación.
16. Megafonía.
17. Climatización. Cargas.
18. Ventilación. Distribución de aire.
19. Climatización. Distribución refrigerante.
20. Esquema de principio planta baja.
21. Esquema de principio planta alta.
22. Unifilar.
23. Unifilar II.
24. Unifilar III.
25. Fotovoltaica.
26. Estructura Ascensor.
27. Estructuras auxiliares I.
28. Estructuras auxiliares II.
29. Canalizaciones y actuaciones punto de recarga.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

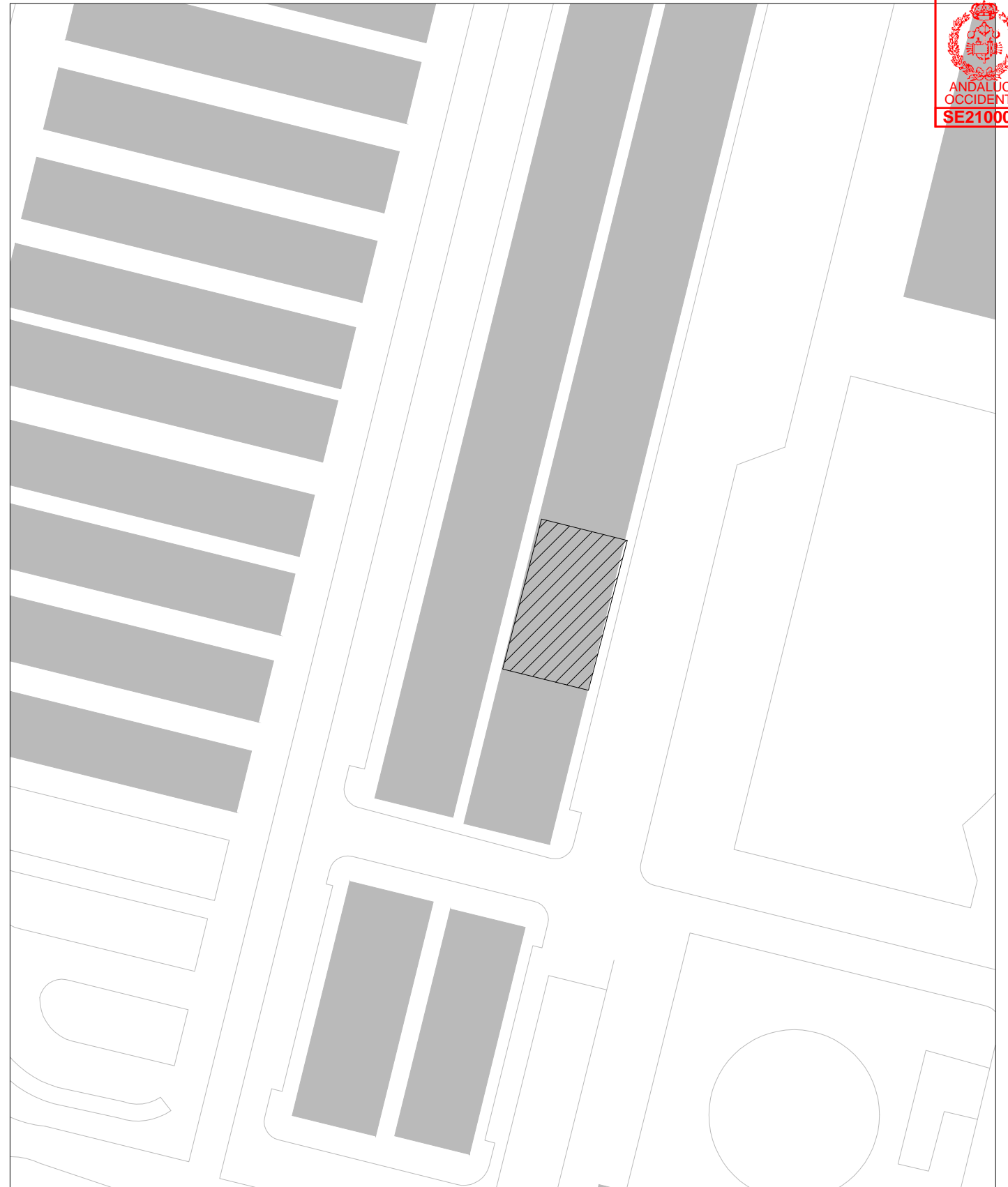


Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Escala 1:25000



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO
Nº COIIAOC: 4529

Fco SERRANO MONTERO
Nº COIIAOC: 4820

MANUEL CRUCES LORA
Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCIO 23, SEVILLA.

PLANO: LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct-2.020

REVISIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado : 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado : 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado : 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 Nº Colegiado : SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



ISOLUCIONA

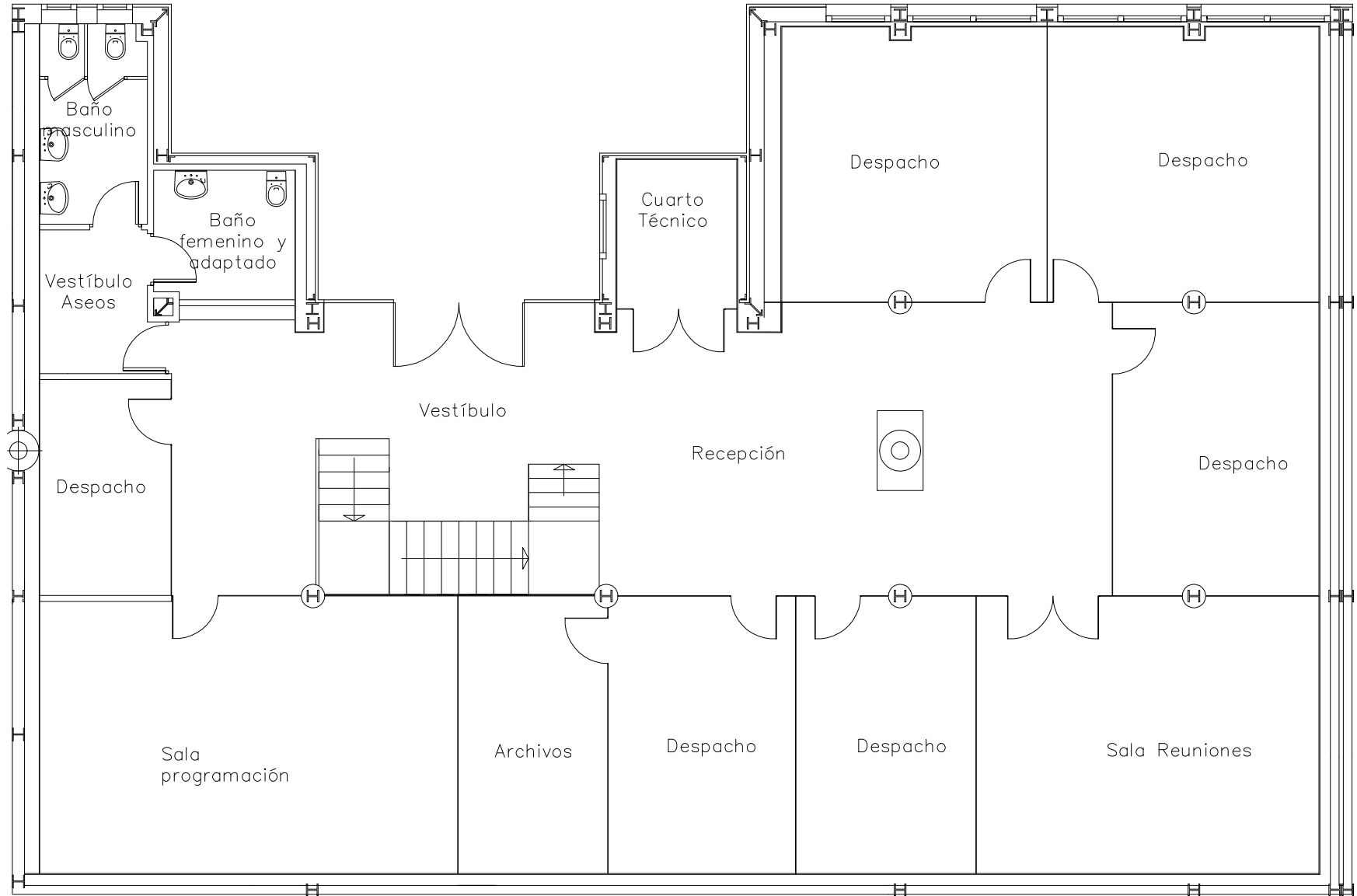
Procedimiento de validación de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Escala: E. Varias
 HOJA: 01

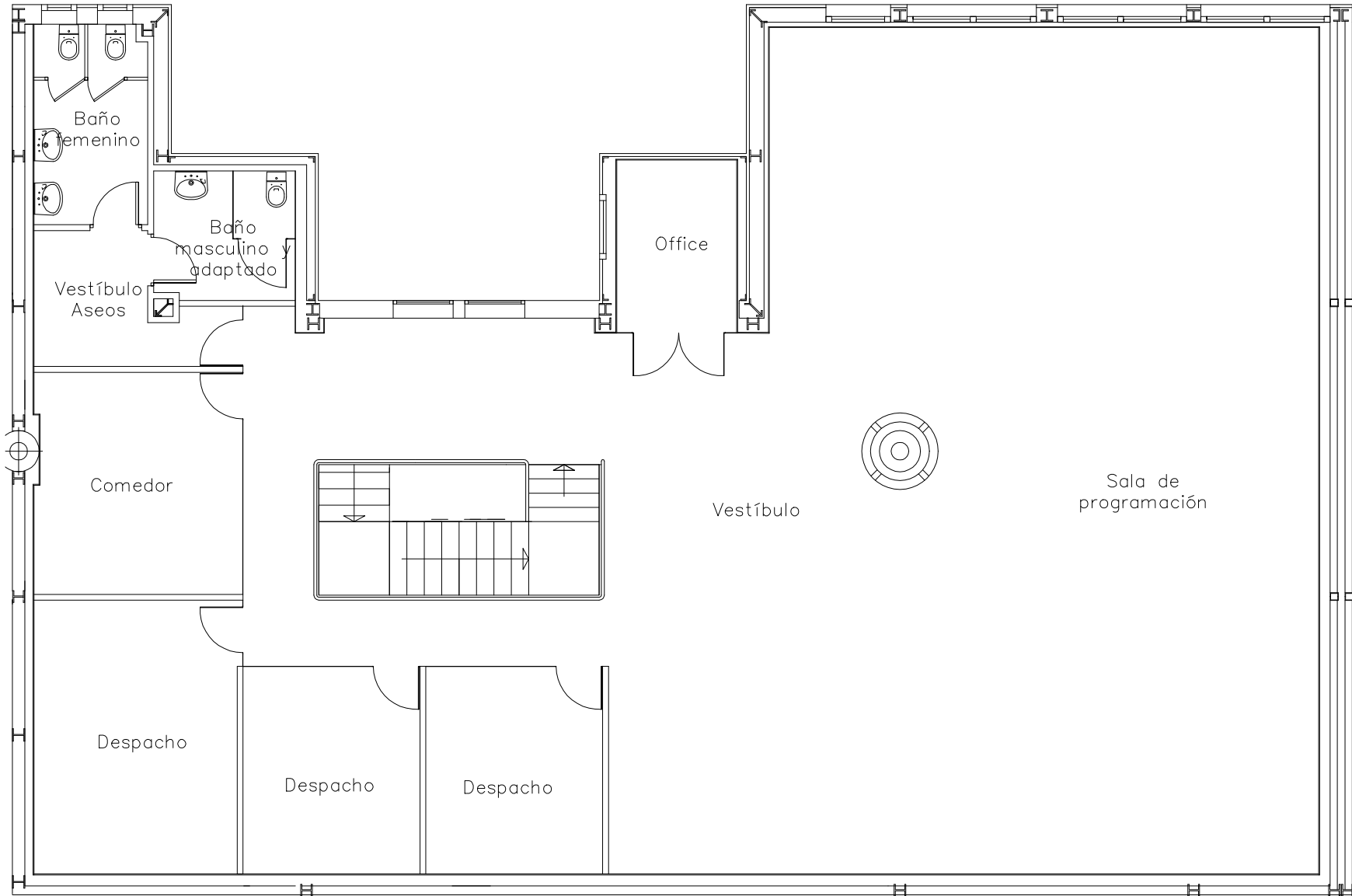
VISADO
 COII
 26/01/2021
 ANDALUCÍA OCCIDENTAL
 SE2100076

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Planta baja



Planta alta



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: **Epyme**

PROYECTO: **ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCIO 23, SEVILLA.**

PLANO: **Estado previo**

DIBUJADO: **I.S.O.**

FECHA: **Oct 20**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

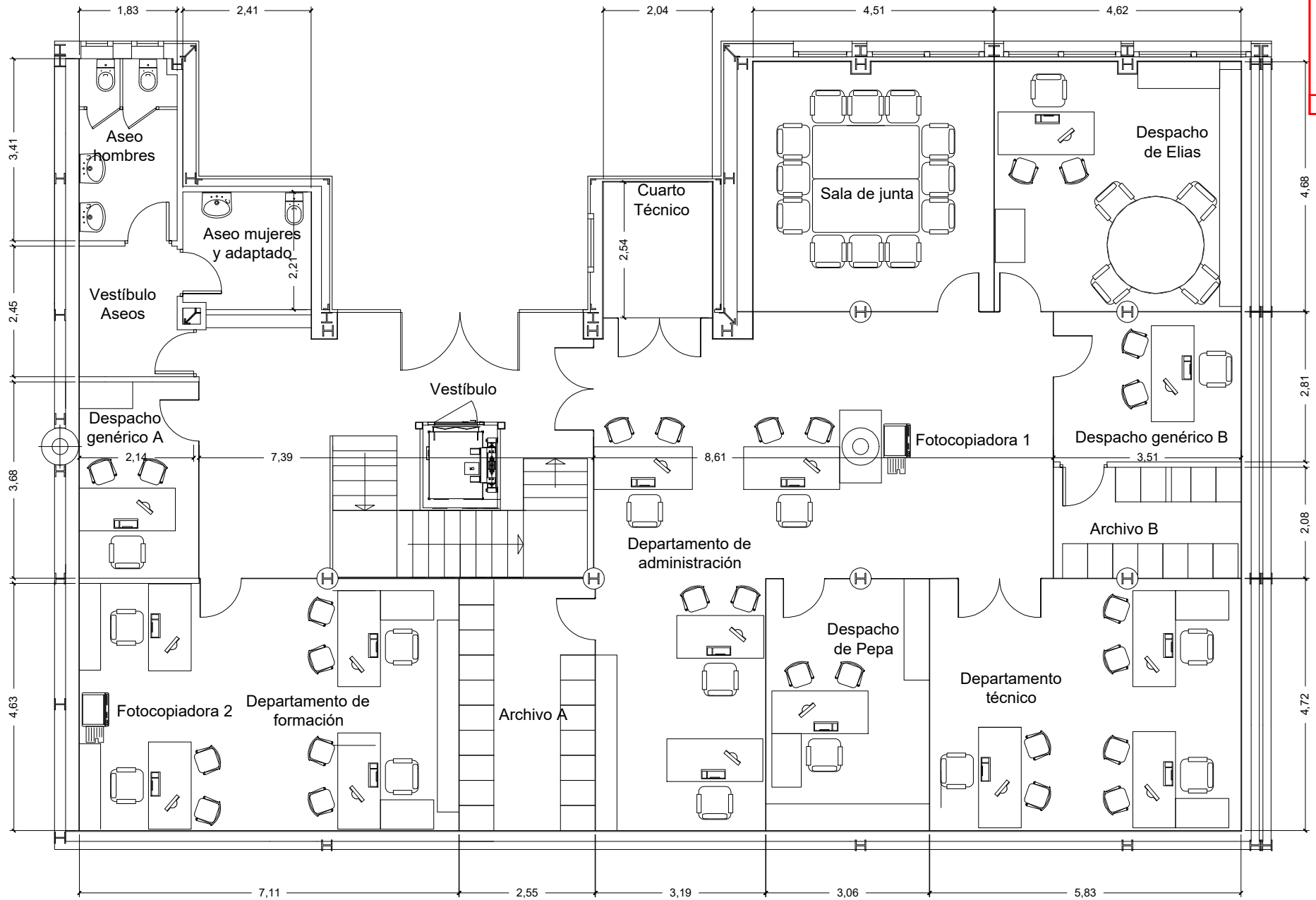
VISADIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

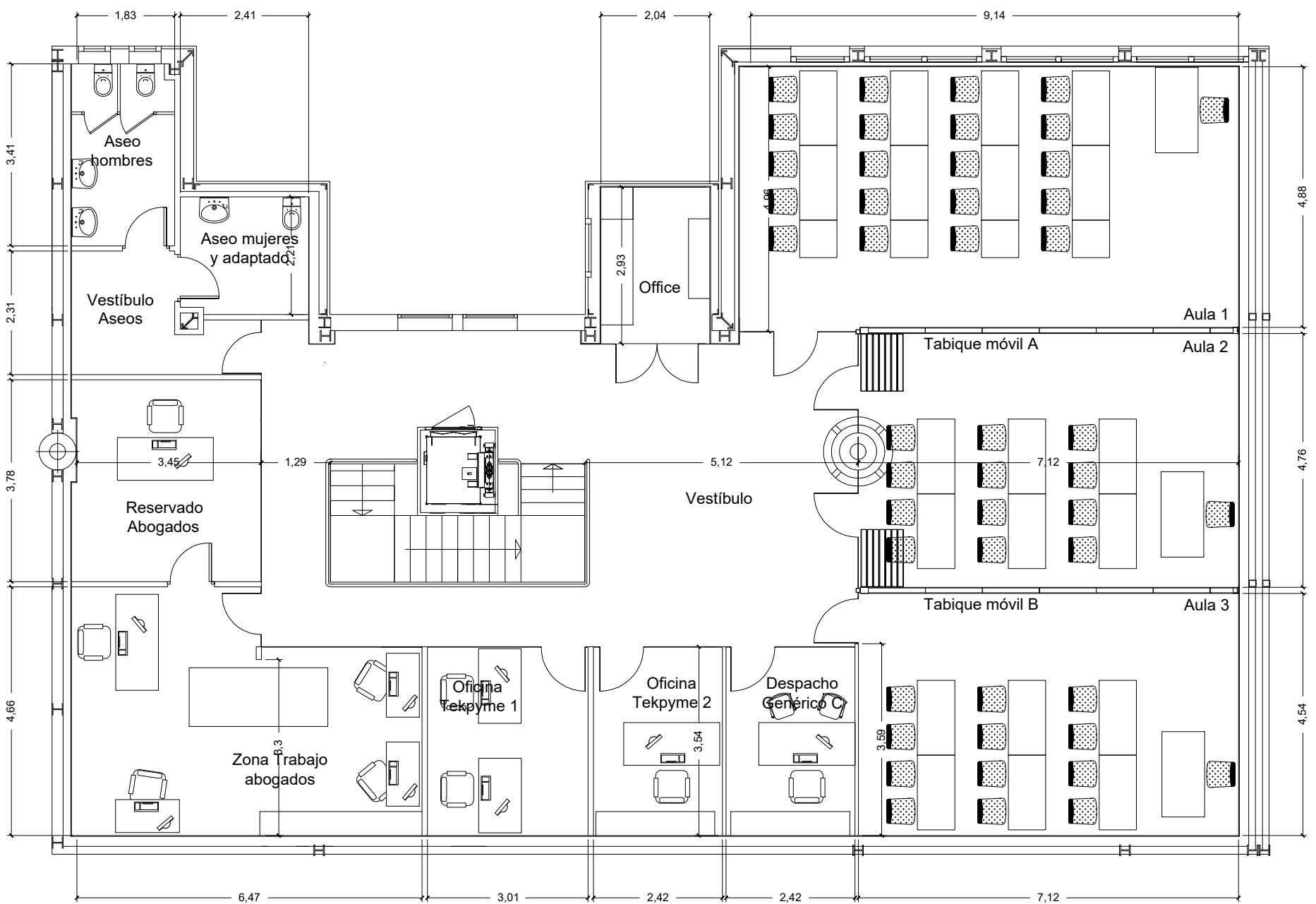
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 02



Planta baja



Planta alta



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Estado reformado

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

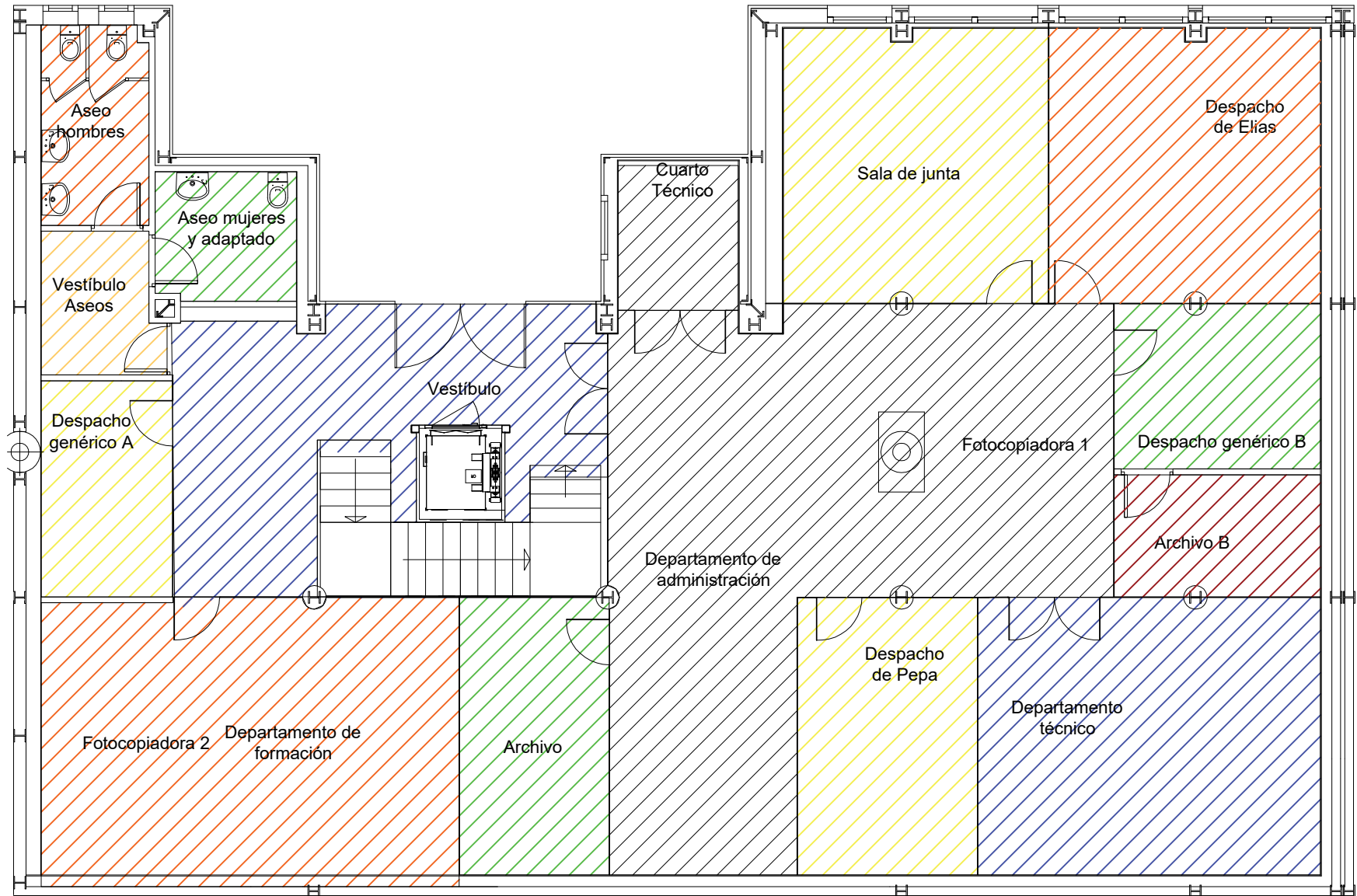
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

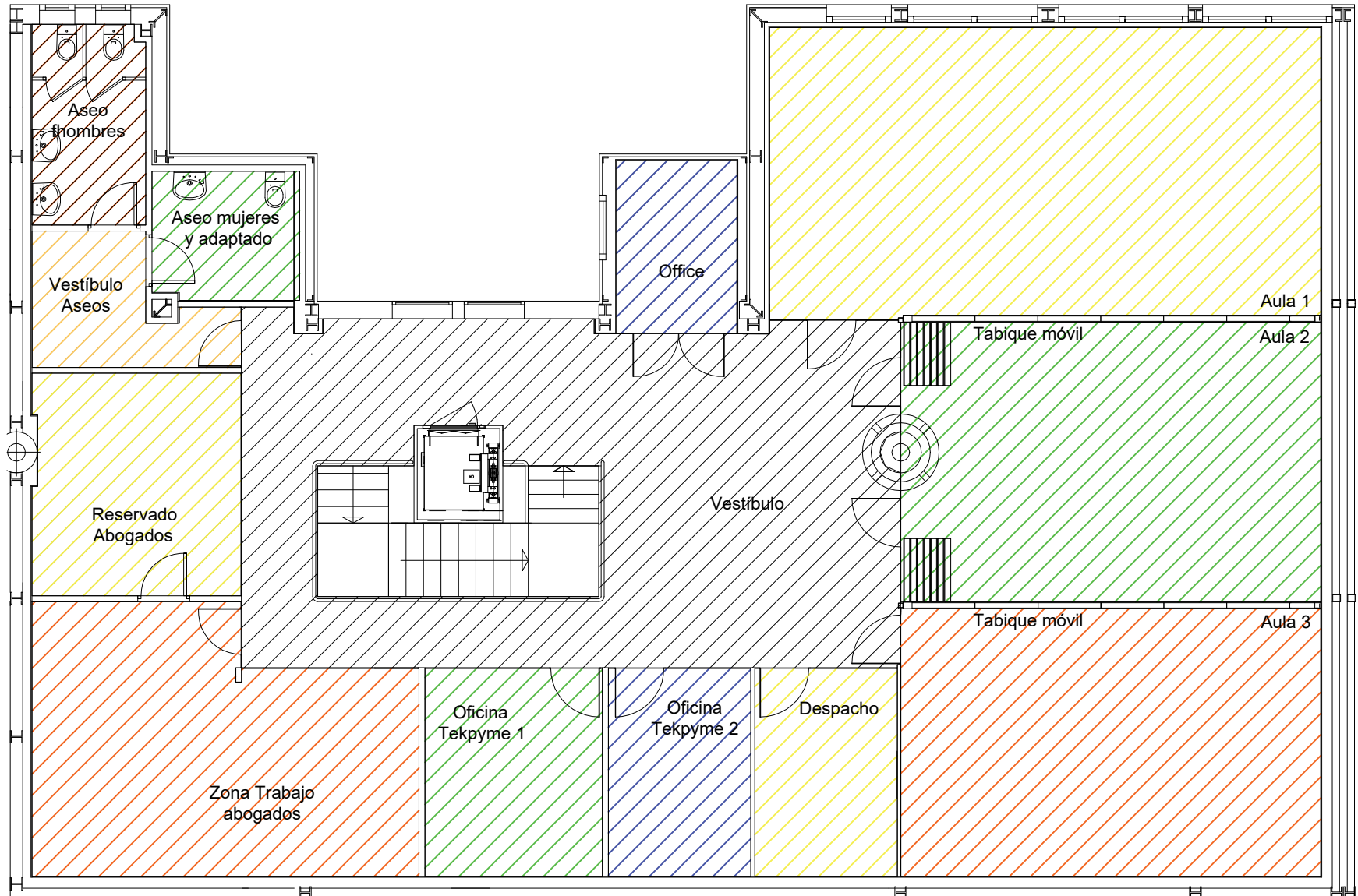


00 ESCALA: 1/100 HOJA: 03

Planta baja



Planta alta



PLANTA BAJA		PLANTA PRIMERA	
Vestibulo aseos	4,76 m ²	Vestibulo aseos	5,97 m ²
Aseo masculino	6,19 m ²	Aseo masculino y adaptado	5,43 m ²
Aseo femenino y adaptado	5,24 m ²	Aseo femenino	6,53 m ²
Vestibulo	24,46 m ²	Vestibulo	53,67 m ²
Despacho genérico A	7,88 m ²	Reservado abogados	13,30 m ²
Departamento de formación	34,76 m ²	Zona trabajo abogados	27,18 m ²
Archivo	12,03 m ²	Oficina Tekpyme 1	10,63 m ²
Cuarto Técnico	5,03 m ²	Oficina Tekpyme 2	8,53 m ²
Departamento de Administración	57,25 m ²	Despacho genérico C	8,53 m ²
Sala de junta	21,03 m ²	Office	6,01 m ²
Despacho de Pepa	14,45 m ²	Aula 1	45,84 m ²
Departamento Técnico	28,43 m ²	Aula 2	33,85 m ²
Despacho genérico B	9,86 m ²	Aula 3	32,34 m ²
Despacho de Elías	21,53 m ²	TOTAL	257,81 m ²
Archivo B	7,31 m ²		
TOTAL	260,56 m²		

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO
Nº COIIAOC: 4529

Fco SERRANO MONTERO
Nº COIIAOC: 4820

MANUEL CRUCES LORA
Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Cuadro de superficies

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

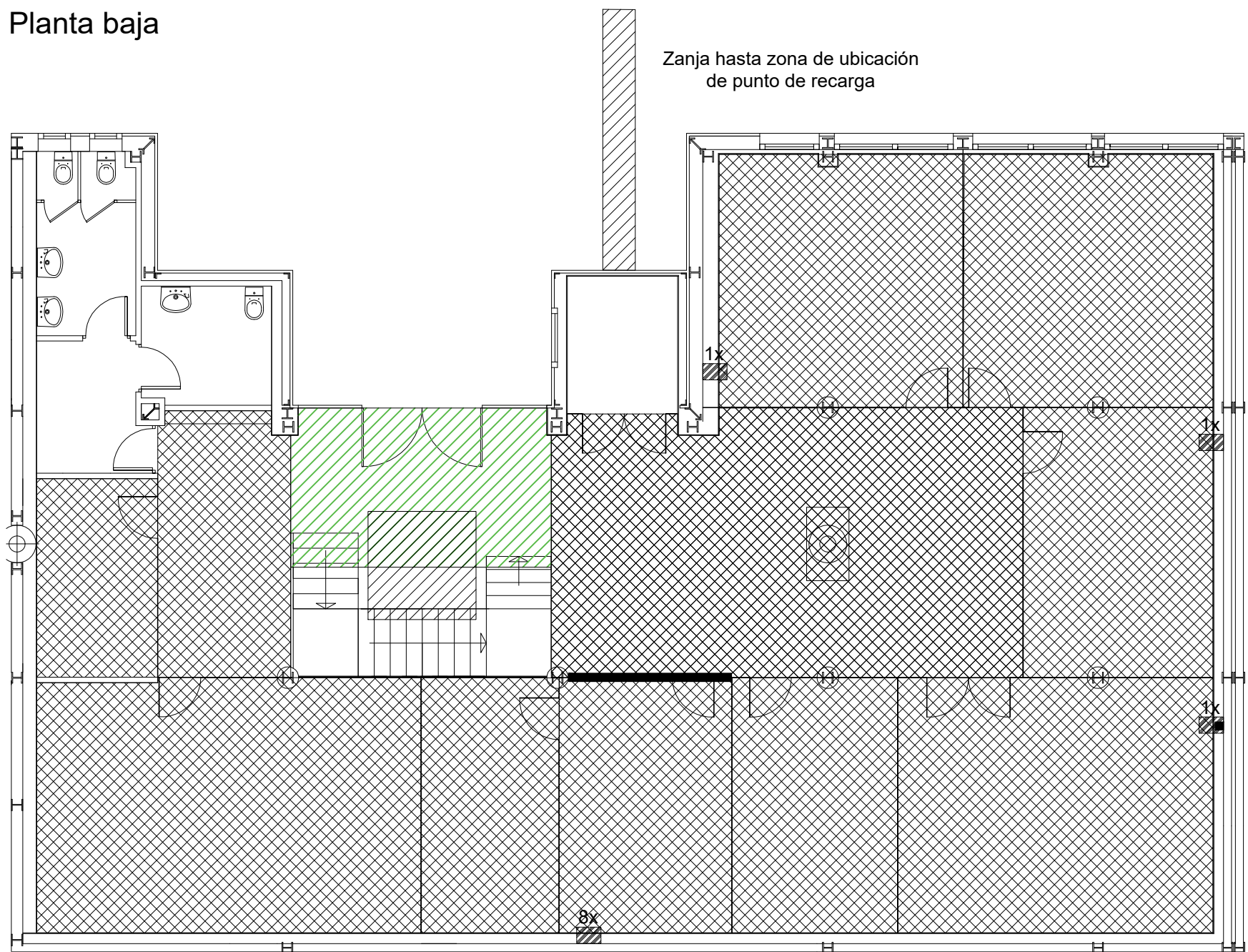
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

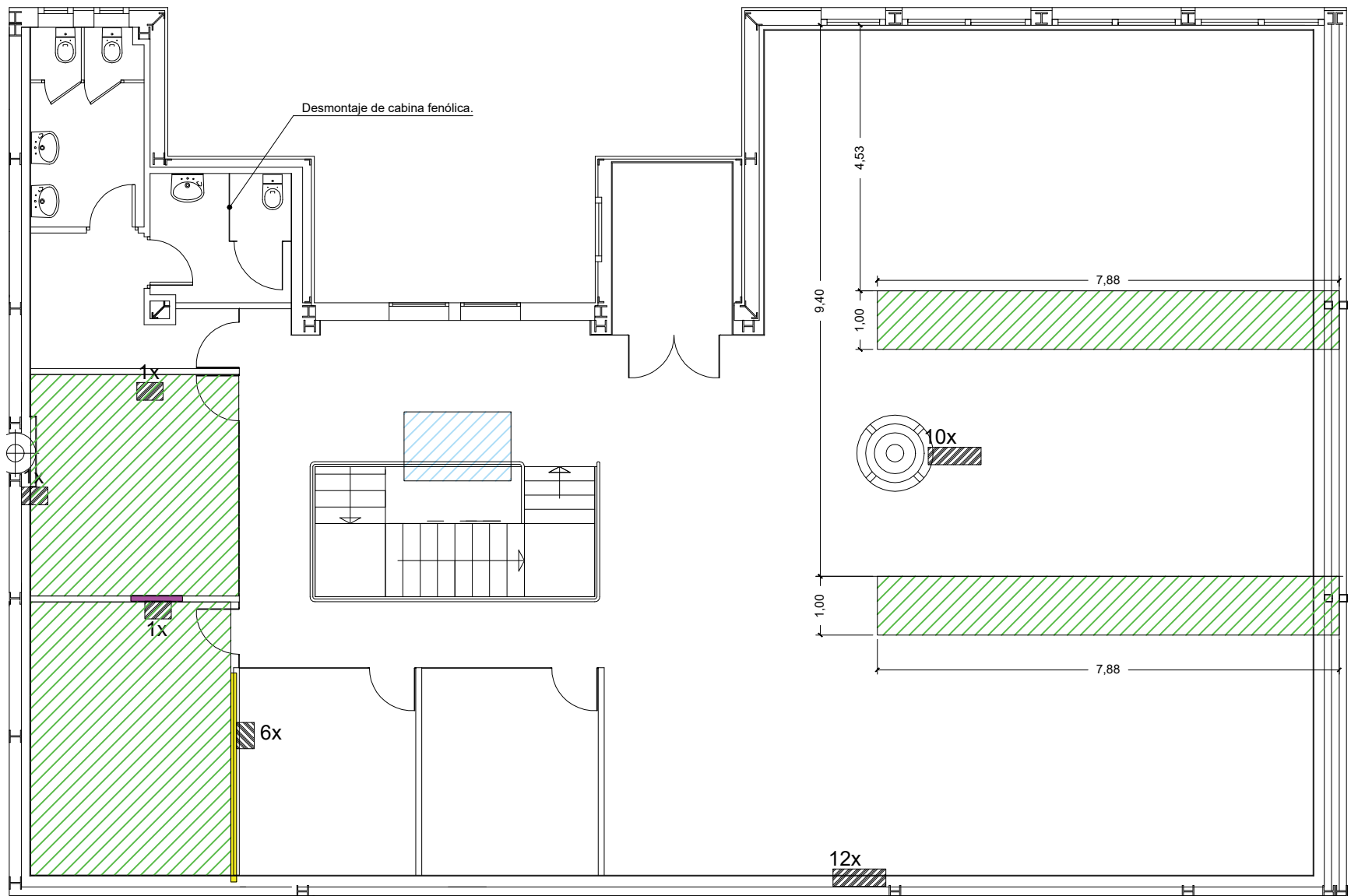
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 04

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA08

Planta baja



Planta alta



LEYENDA TRABAJOS PREVIOS	
	Desmontaje de luminarias
	Demolición de particiones
	Apertura de hueco en tabique
	Desmontaje de cerramiento de vidrio
	Rotura de losa para foso ascensor
	Rotura de forjado para paso ascensor
	Apertura zanja para canalización eléctrica
	Desmontaje falso techo de escayola continua
	Desmontaje y reposición de falso techo registrable de fibra
	Desmontaje de nº mecanismos eléctricos con recuperación.

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Trabajos previos

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

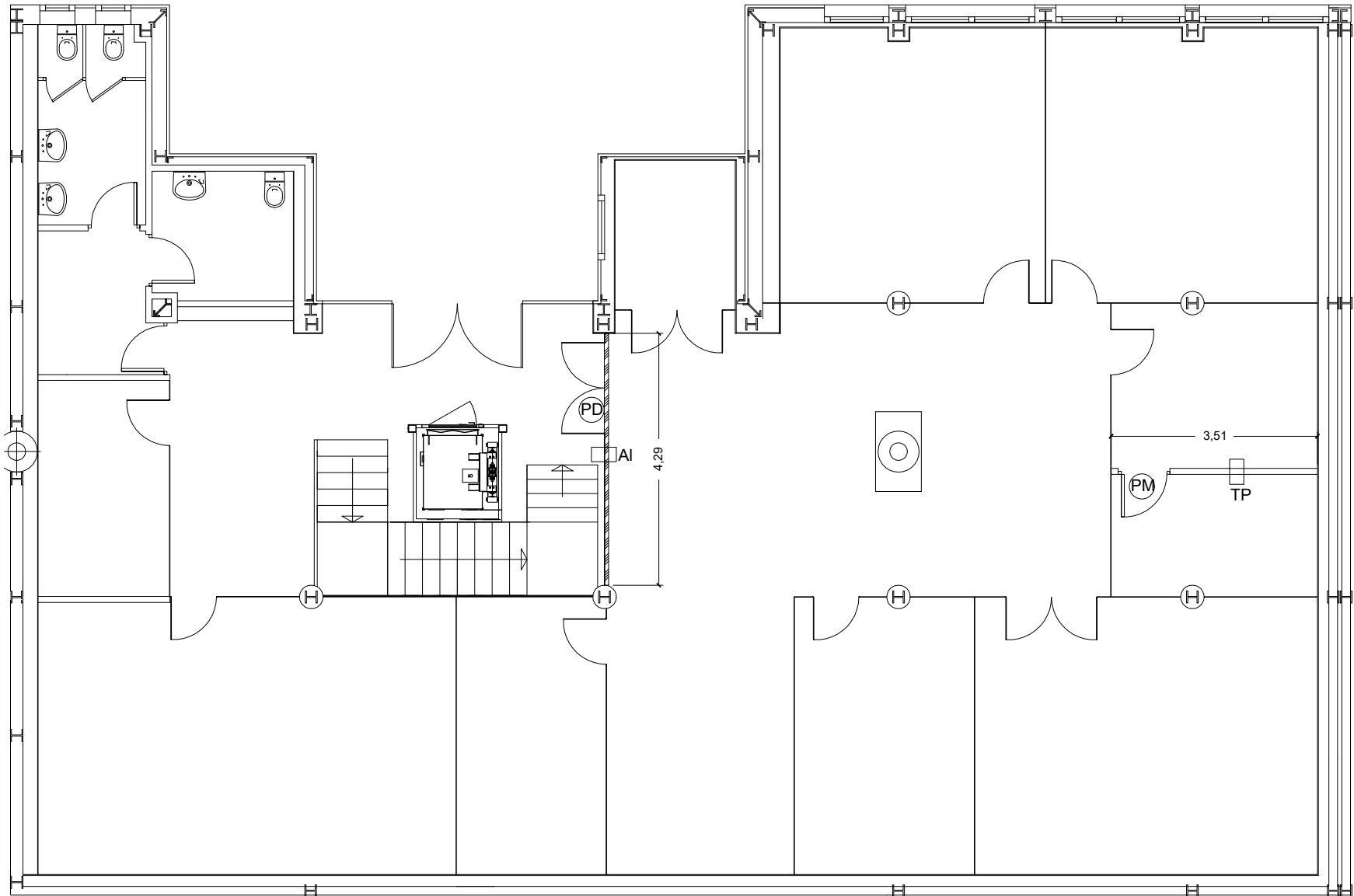
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

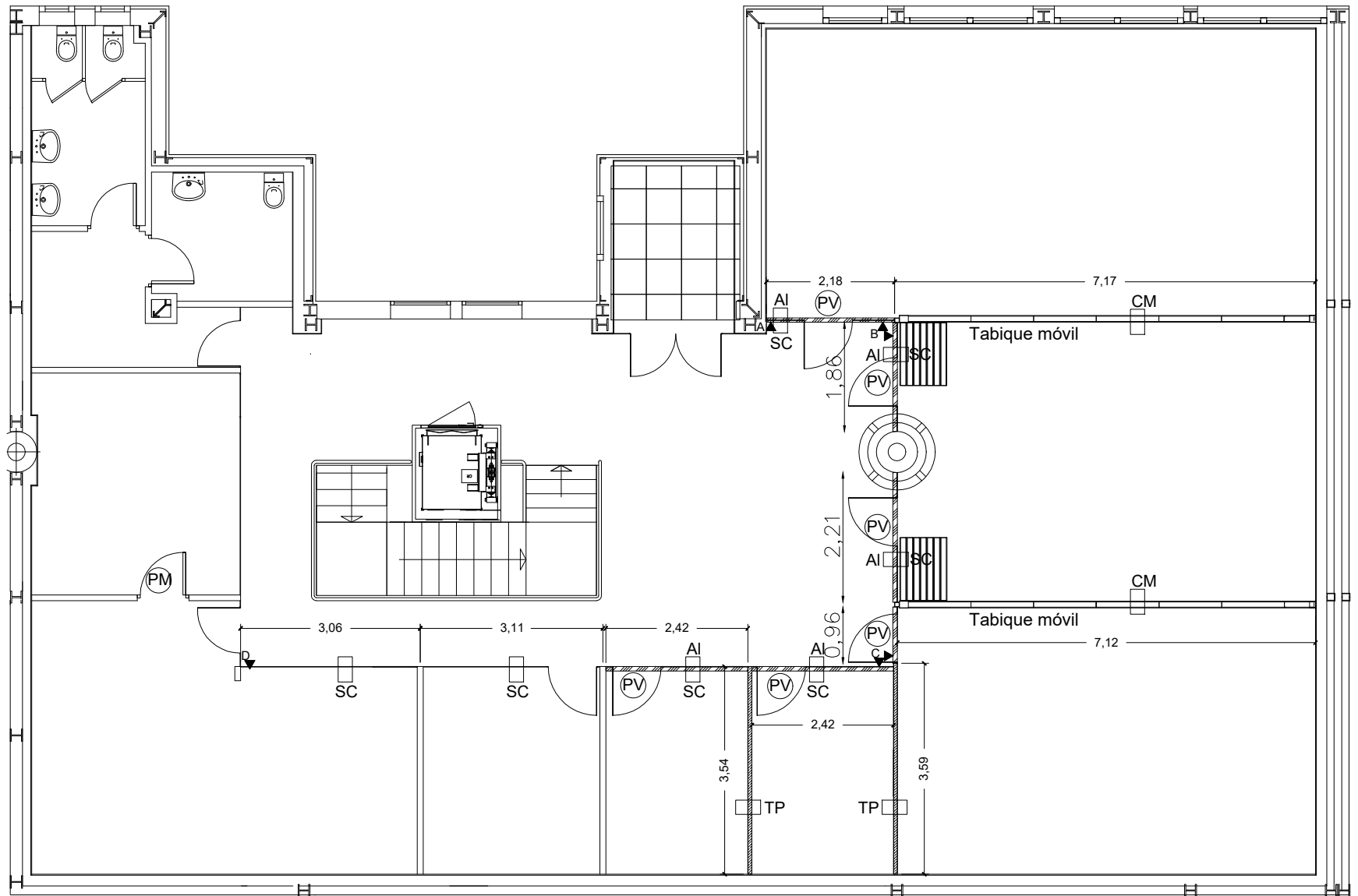
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA08

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 05

Planta baja



Planta alta



- LEYENDA ALBAÑILERÍA Y ACABADOS.**
- AL MAMPARA ACRISTALADA SOBRE PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO.
 - CM TABIQUE MÓVIL 110 mm DE ESPESOR CON PANEL DESLIZANTE SOBRE GUÍA CORREDERA SUPERIOR
 - TP TABIQUE MÚLTIPLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DOBLE SOBRE ENTAMADO AUTOPORTANTE AISLADO: 13x13x46 (AA)+13x13
 - SC SELLADO DE CÁMARA DE FALSO TECHO EN PERIMETRO DE VESTIBULO PLANTA ALTA CON TABQUERÍA SIMPLE DE YESO LAMINADO DE 15 mm DE ESPESOR Y AISLAMIENTO ACÚSTICO
- LEYENDA CARPINTERÍA**
- PV PUERTA DE PASO ACRISTALADA 1 HOJA SOBRE MAMPARA FLJA a: 82,5 cm; h: 203 cm.
 - PM PUERTA DE PASO ACRISTALADA DE 1 HOJA CON FLJO ACRISTALADO SUPERIOR a: 82,5 cm; h: 203 cm.
 - PD PUERTA DE PASO ACRISTALADA 2 HOJAS SOBRE MAMPARA FLJA a: 82,5 cm; h: 203 cm.
 - V1 VENTANA CON ACRISTALAMIENTO FLJO Y MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO MATE. a: 110 cm; h: 90 cm.

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Albañilería

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

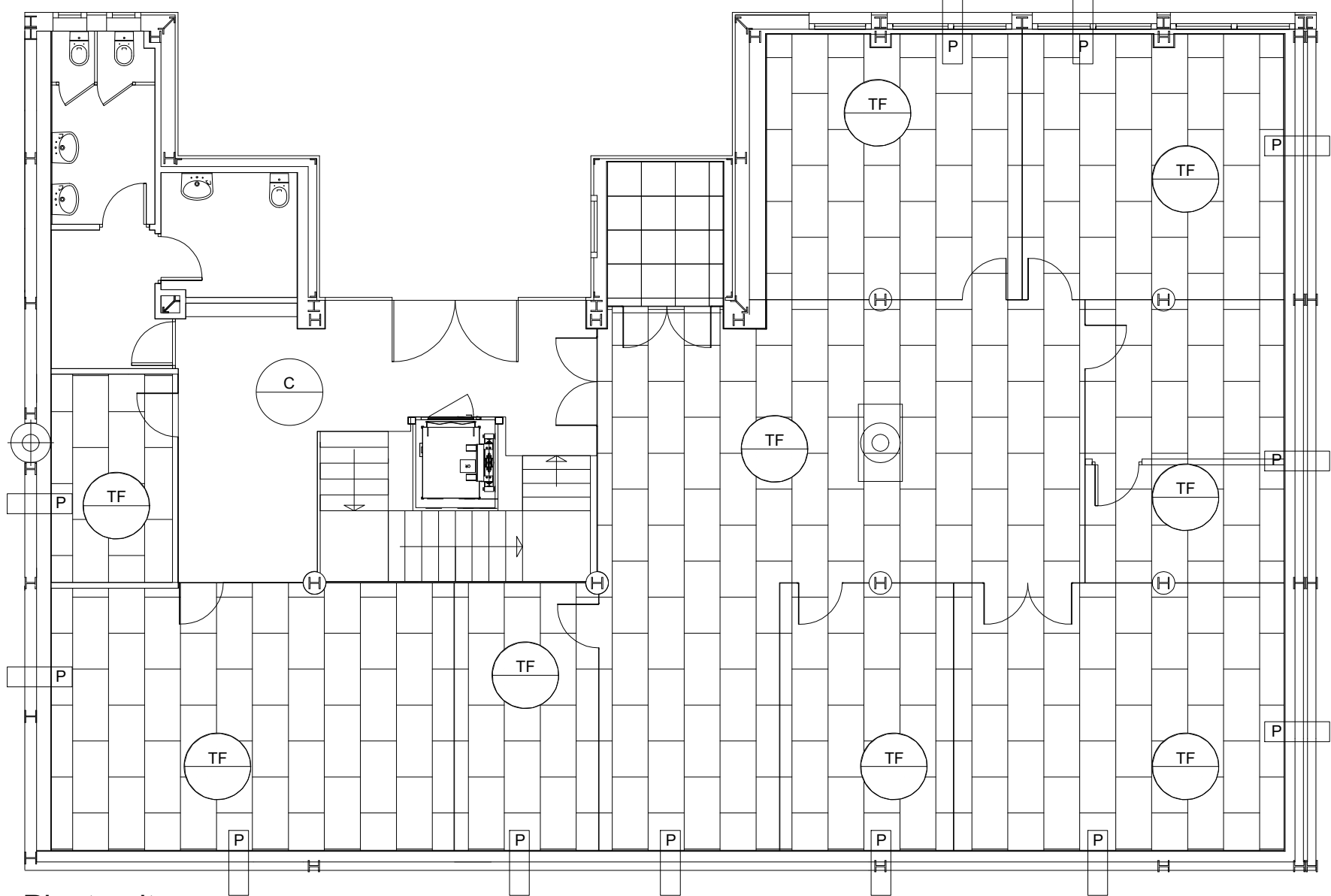
ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0F

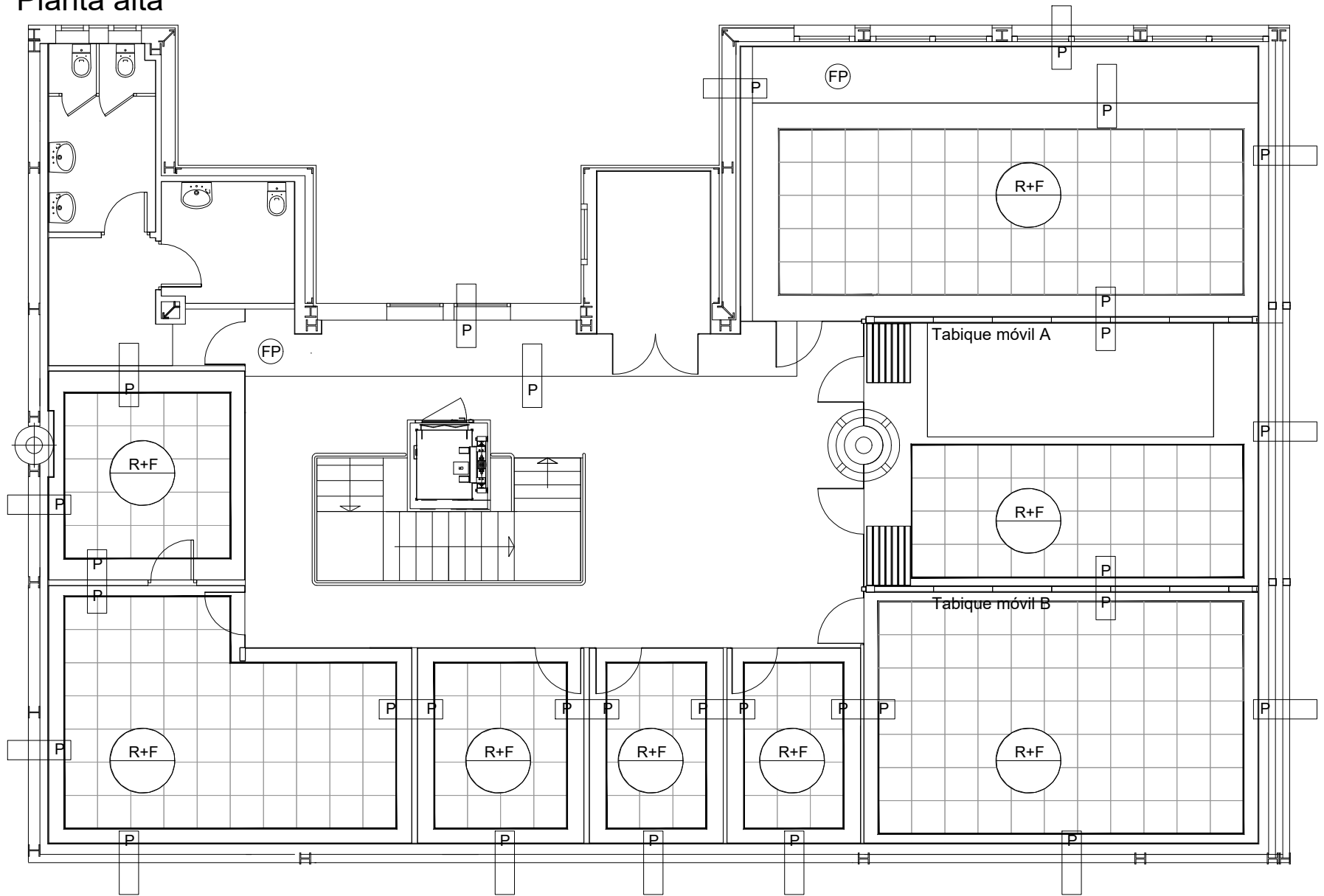
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 06



Planta baja



Planta alta



LEYENDA ACABADOS.

P	Paredes
P	Pintado
Techos	
C	FALSO TECHO CONTINUO DE YESO LAMINADO
R	FALTO TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO
TF	REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE FIBRA EXISTENTES
F	FAJEADO PERIMETRAL FORMADO POR TECHO CONTINUO DE YESO LAMINADO
FP	MONTAJE DE FORRO PARA PASARELA FORMADO POR PLACA CONTINUA DE YESO LAMINADO

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Acabados

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

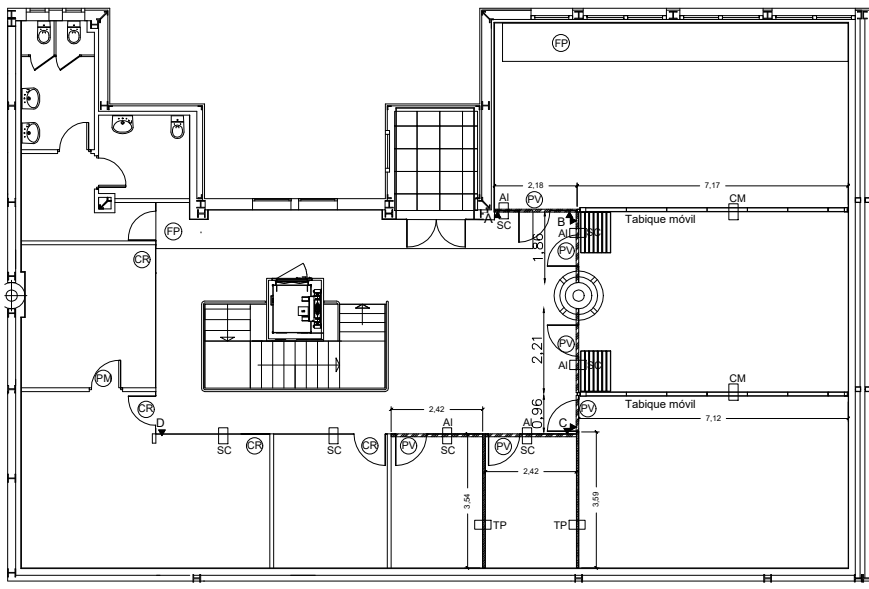
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

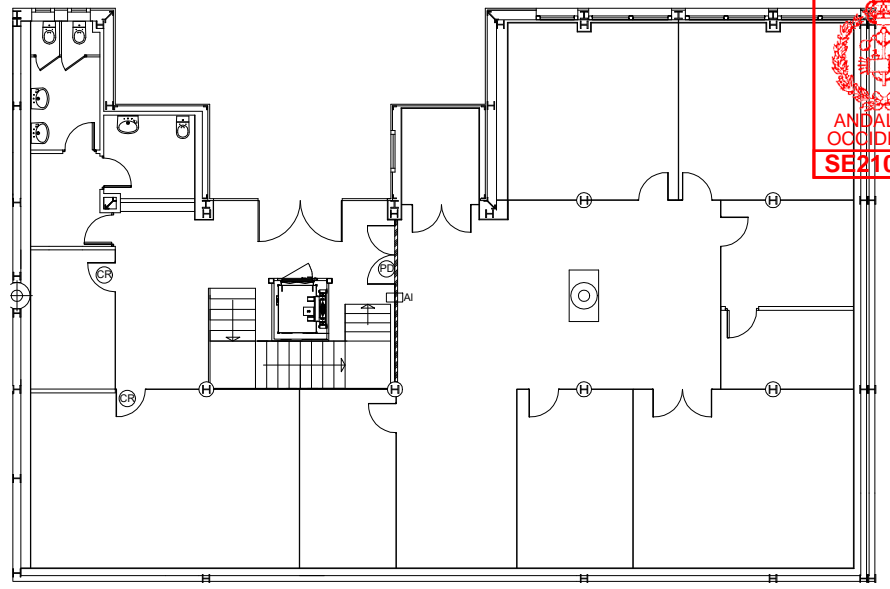
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 07

Planta alta

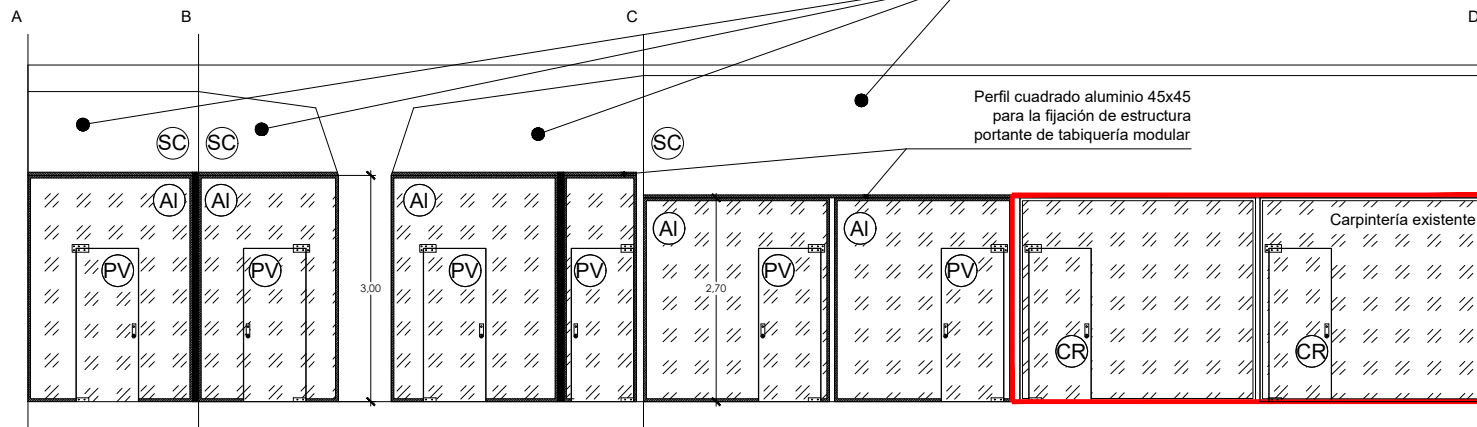


Planta baja

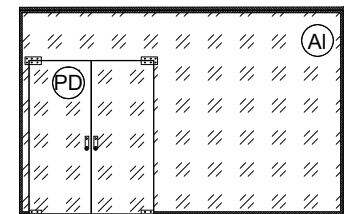


Planta alta

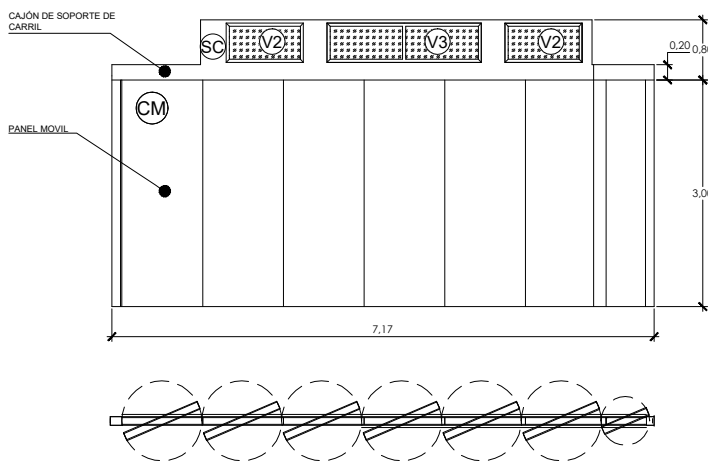
SELLADO DE CÁMARA DE FALSO TECHO EN PERÍMETRO DE VESTÍBULO PLANTA ALTA CON TABIQUERÍA SIMPLE DE YESO LAMINADO DE 15 mm DE ESPESOR Y AISLAMIENTO ACÚSTICO



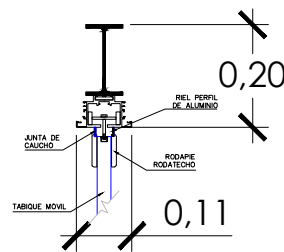
Planta baja



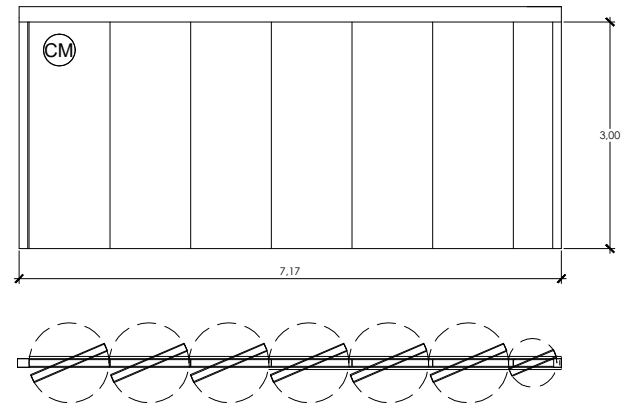
Tabique móvil separación Aulas 1 y 2:



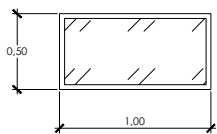
CAJÓN DE SOPORTE DE CARRIL



Tabique móvil separación Aulas 2 y 3:



V2

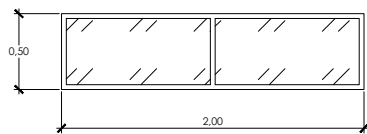


Ventana lucernario simple separación Aulas 1 y 2

Vidrio fija sobre marco metálico.

2 unidades.

V3

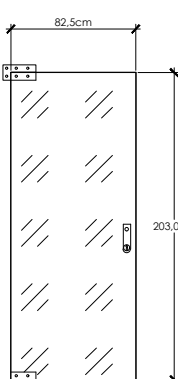


Ventana lucernario doble separación Aulas 1 y 2

Vidrio fija sobre marco metálico.

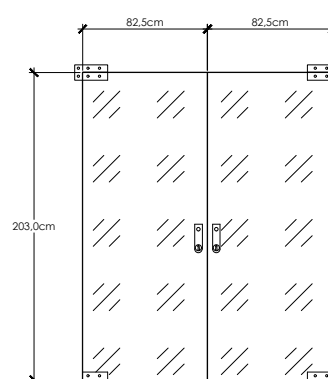
1 unidad.

PV



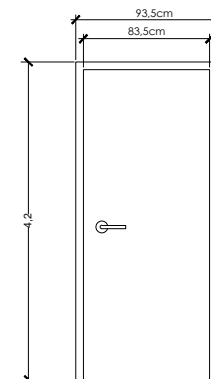
6 unidades

PD



1 unidad

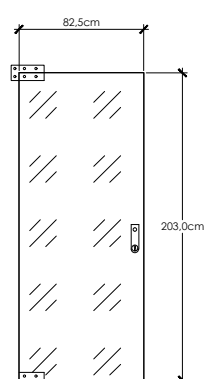
PM



Puerta de madera abatible acabado estratificado brillo.

2 unidades

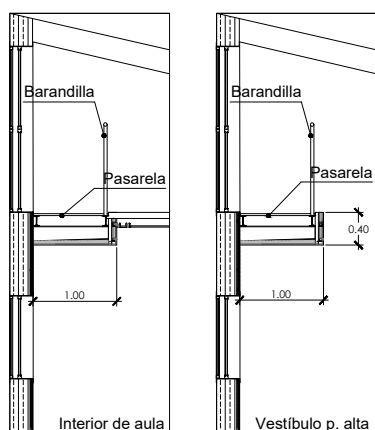
CR



Inclusión de cerradura en acero inoxidable solapada sobre puerta existente.

6 unidades

Forro de pasarela



Puerta realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio de seguridad laminar 3+3 más lámina intermedia de butiral incoloro, con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura.

Puerta doble abatible realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio templado de 10 mm. Hojas de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4529
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 08

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO
Nº COIIAOC: 4529

Fco SERRANO MONTERO
Nº COIIAOC: 4820

MANUEL CRUCES LORA
Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

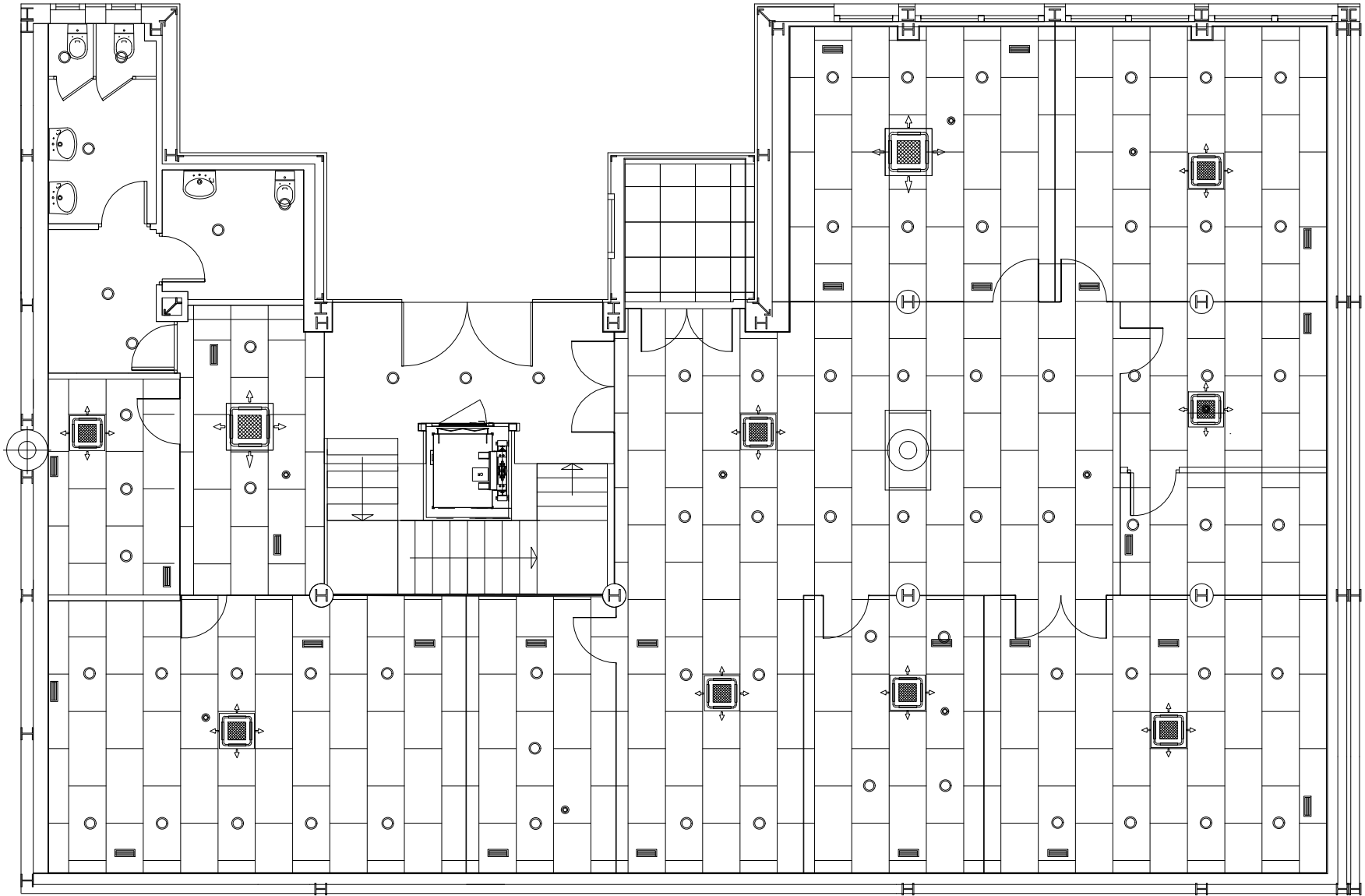


PLANO: Carpinterías

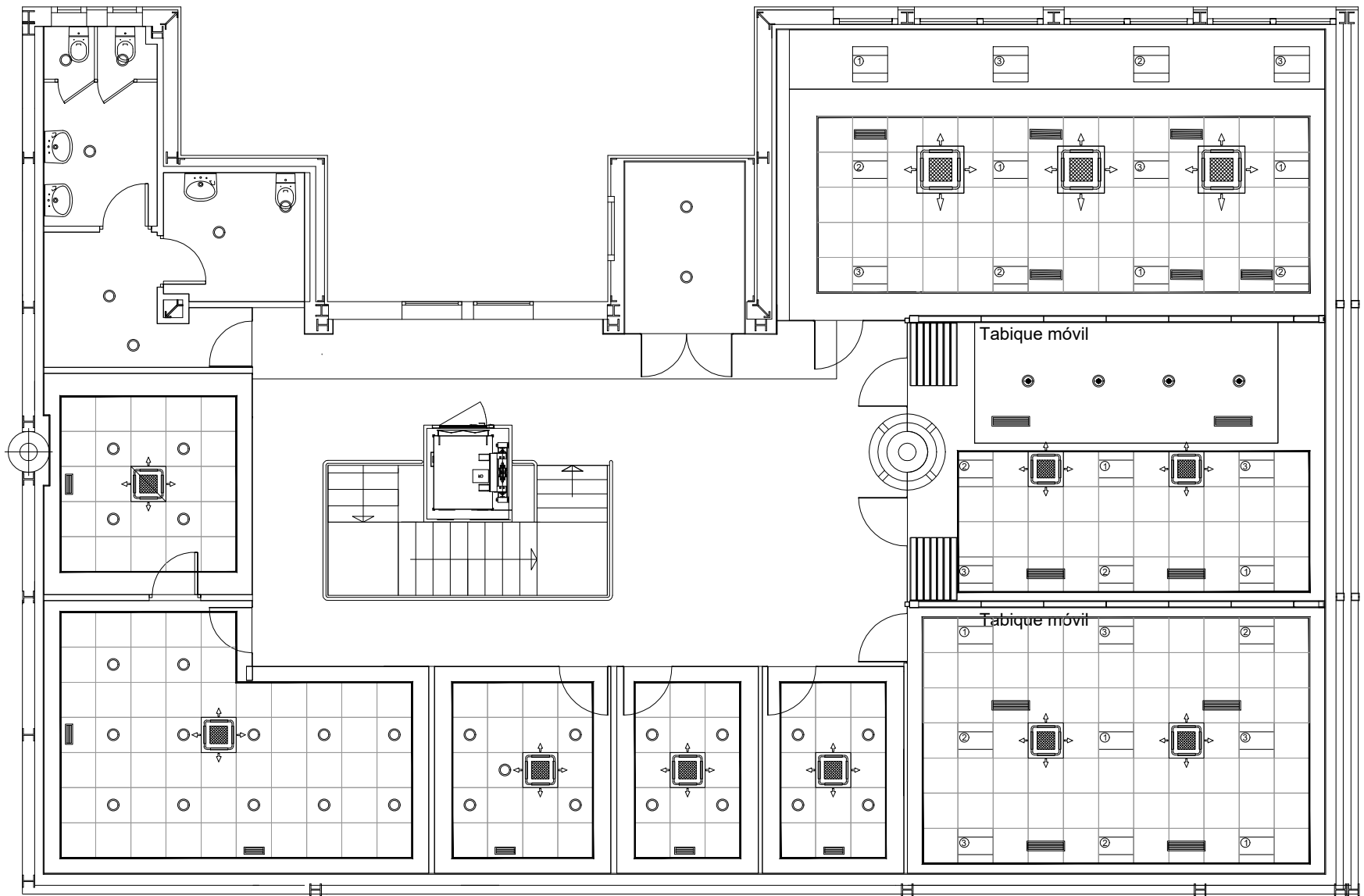
DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

Planta baja



Planta alta



LEYENDA FALSOS TECHOS	
	Placa escayola 60x60
	Placa fibra celulosa 120x60
	Luminaria led empotrada 60x60
	Luminaria led downlight empotrada
	Detector de humo
	Fancoil cassette
	Rejilla de extracción

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Distribución de falsos techos

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

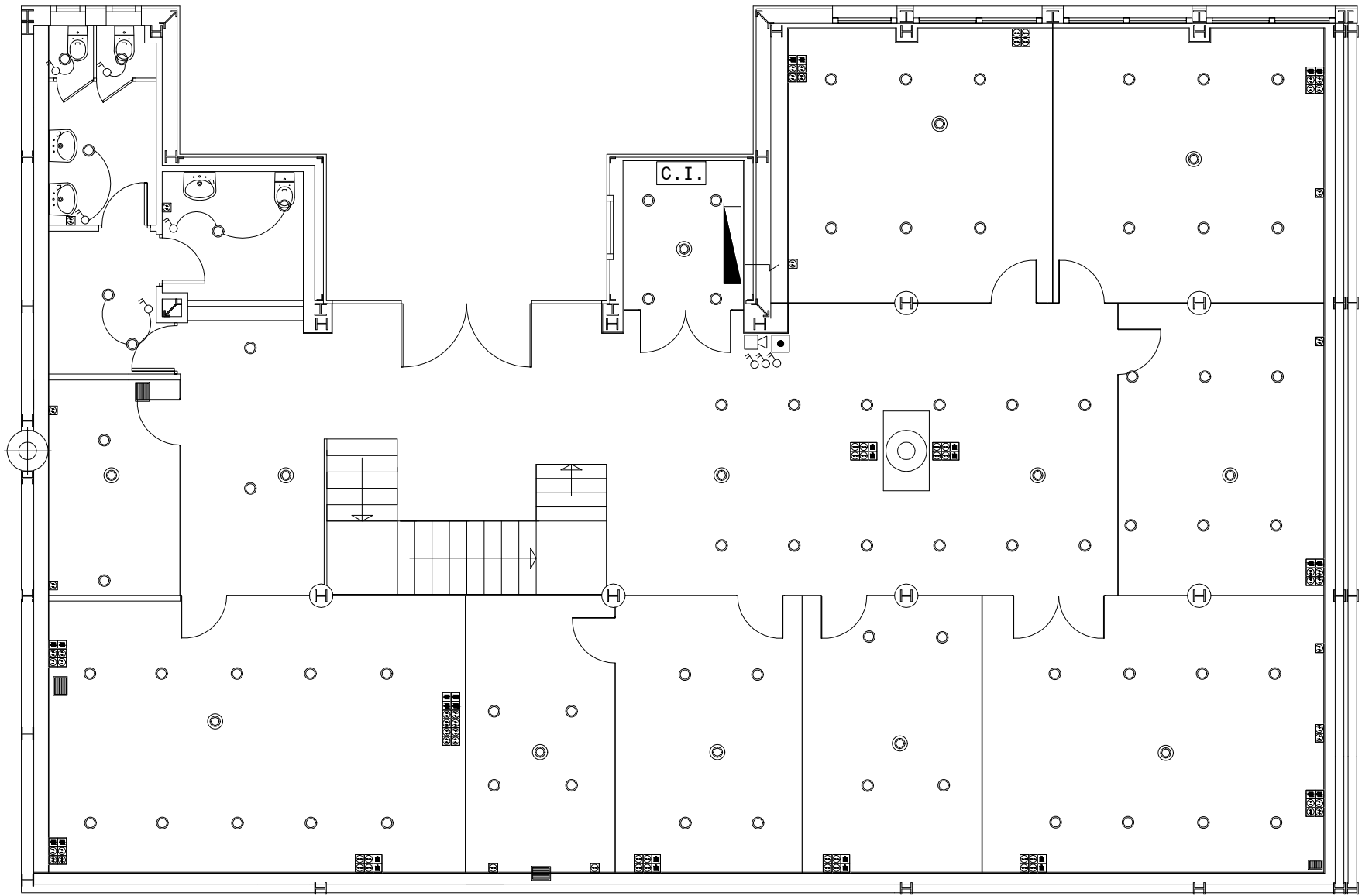
ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA0F

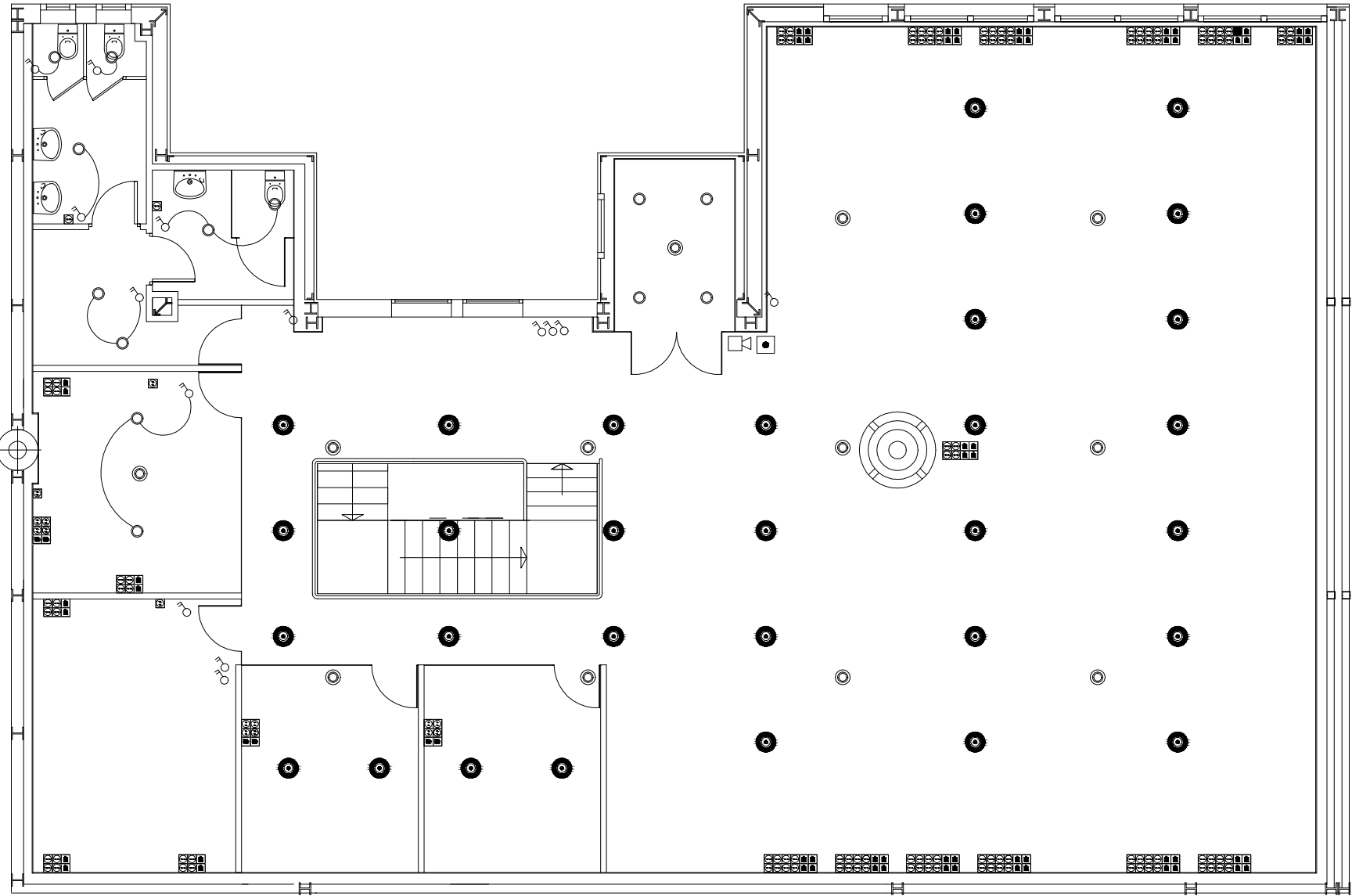
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 09

<http://coiiacc.es/visado.net/24> Validar: sigx.codice.es

Planta baja



Planta alta



LEYENDA

- Toma de corriente 16A 230V + T
- Toma de datos RJ45 bajo tubo corrugado libre de halógenos
- Bloque OFRÁTICO empotrado constituido por base múltiple de tomas de corriente (4) y telecomunicaciones (2) para puesto de trabajo formada por 4 tomas de corriente de 16A con pestaña a tierra instaladas con cables de cobre de 2,5 mm² de sección nominal y de 2 tomas RJ45, bajo tubos corrugados libre de halógenos.
- Cuadro eléctrico
 1. Distribución de potencia TAC (PDB)(R)
 2. Armario de potencia (PDU)
 3. Cuadro eléctrico del refrigerador
 4. Cuadro de distribución general
 5. Cuadro de bombeo
- Luminaria Downlight led DN131B 20x940 PSU
- Luminaria proyector de techo
- Punto de luz sencillo.
- Detector de humos.
- Avisador sonoro existente
- Pulsador de alarma
- Central de incendios ANALÓGICA existente. (1 lazos programable)

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Electricidad, contraincendios, iluminación e informática estado

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

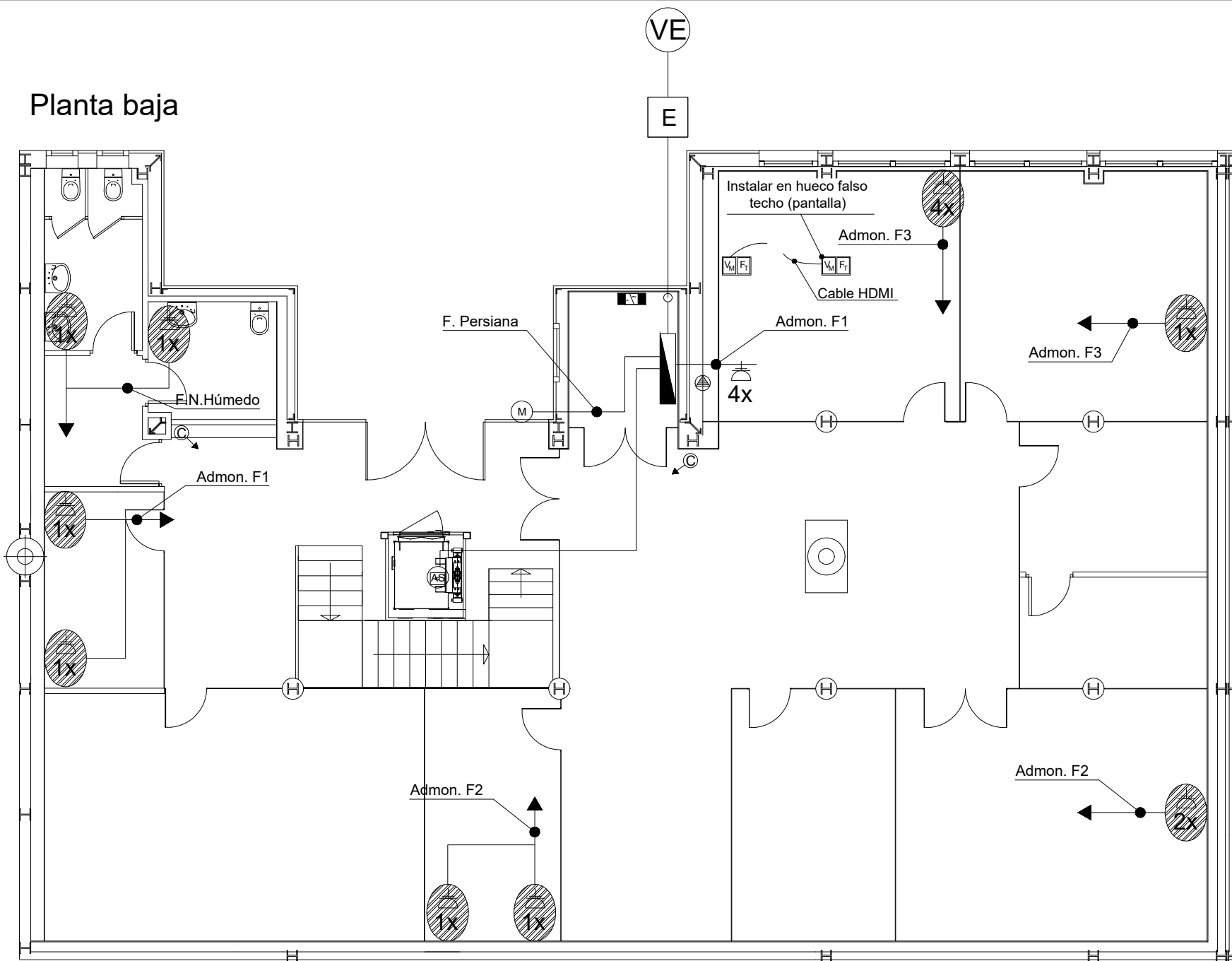
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4529
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



ISOLUCIONA
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA0R

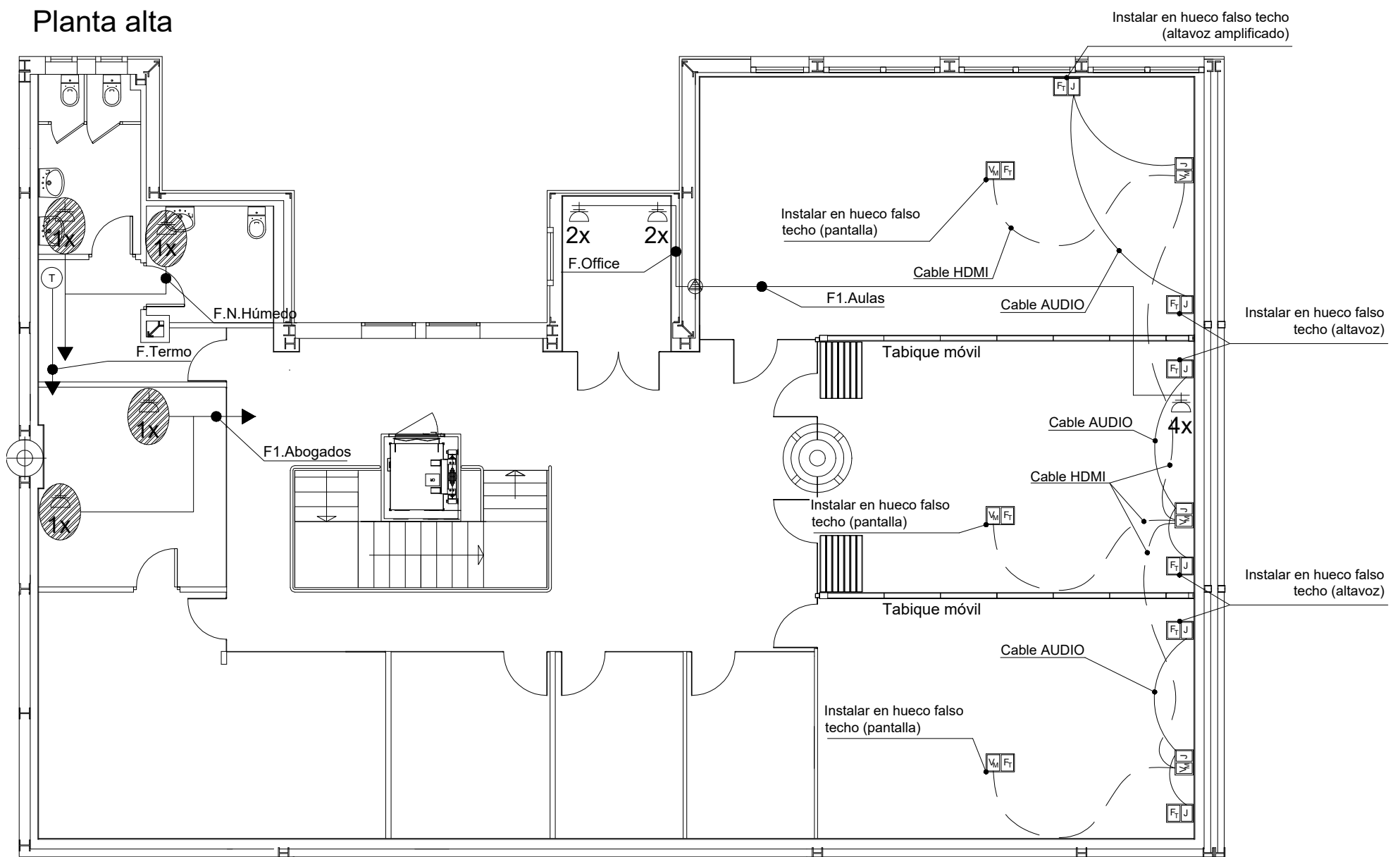
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 10

Planta baja



LEYENDA	
	Arquitectura eléctrica I&D&D
	Cuadro eléctrico
	Forma de conexión de I&D (Modular)
	Asesor
	Punto de medida de voltaje eléctrico
	Termo
	Módulo de potencia para medición automática
	Inversor Solar Fotovoltáico
	Verificador de calidad
	Circuito eléctrico (separación cables)
	Circuito eléctrico (separación subterráneo)
	Cable audio
	Verificador de calidad
	Elementos adicionales
	Punto de salida (salida de formación) MÓDULO 1: Toma de sonido 800V (P&S) MÓDULO 2: Toma audio estéreo 3,5 hembra
	Punto de salida (salida de formación) MÓDULO 1: Toma VGA (HDMI) hembra MÓDULO 2: Toma VGA (HDMI) hembra
	Punto de salida (salida de formación) MÓDULO 1: Toma VGA (HDMI) hembra MÓDULO 2: Toma audio estéreo 3,5 hembra
	Punto de conexión MÓDULO 1: Toma VGA (HDMI) hembra

Planta alta



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529
 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820
 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Electricidad estado final

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

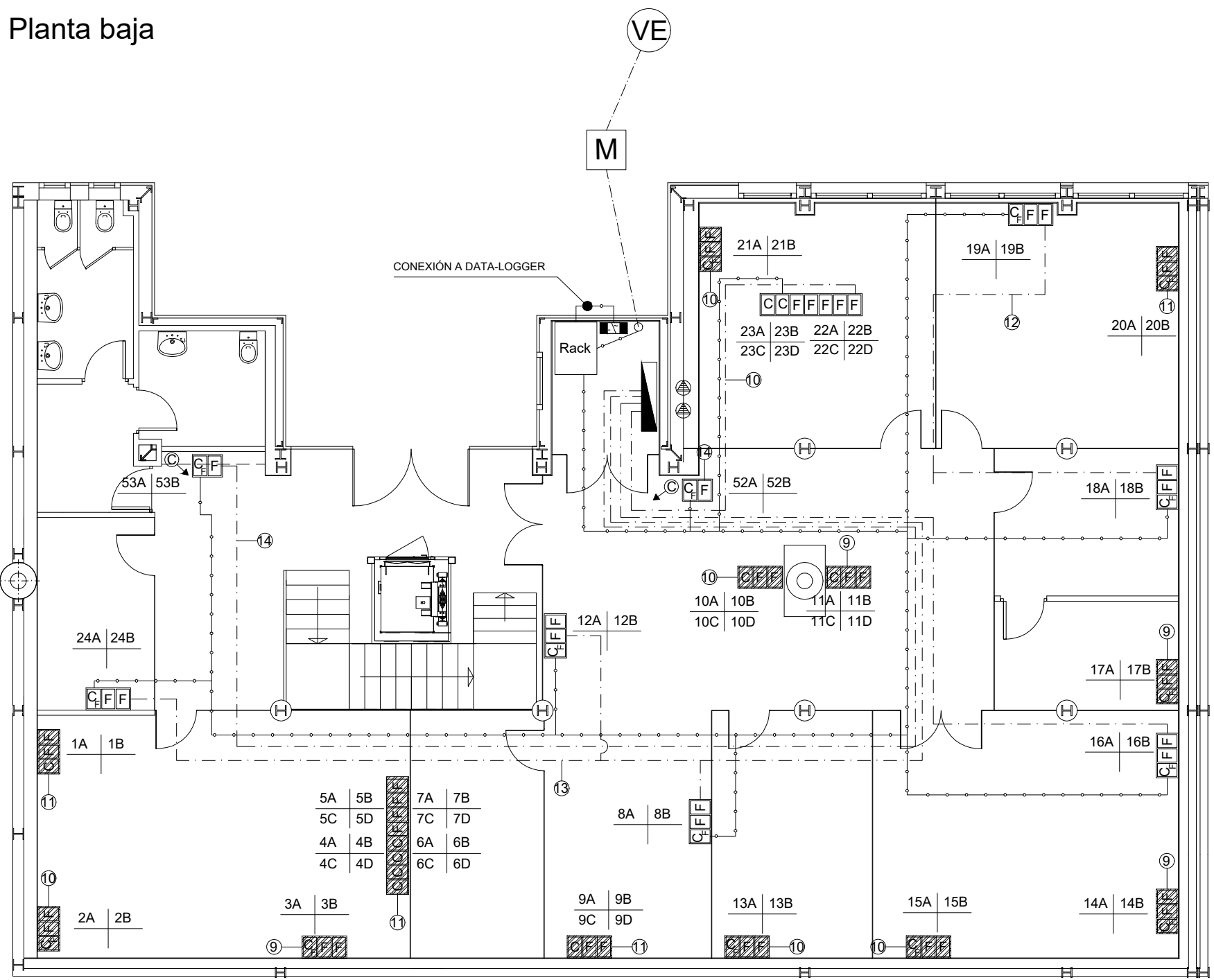
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

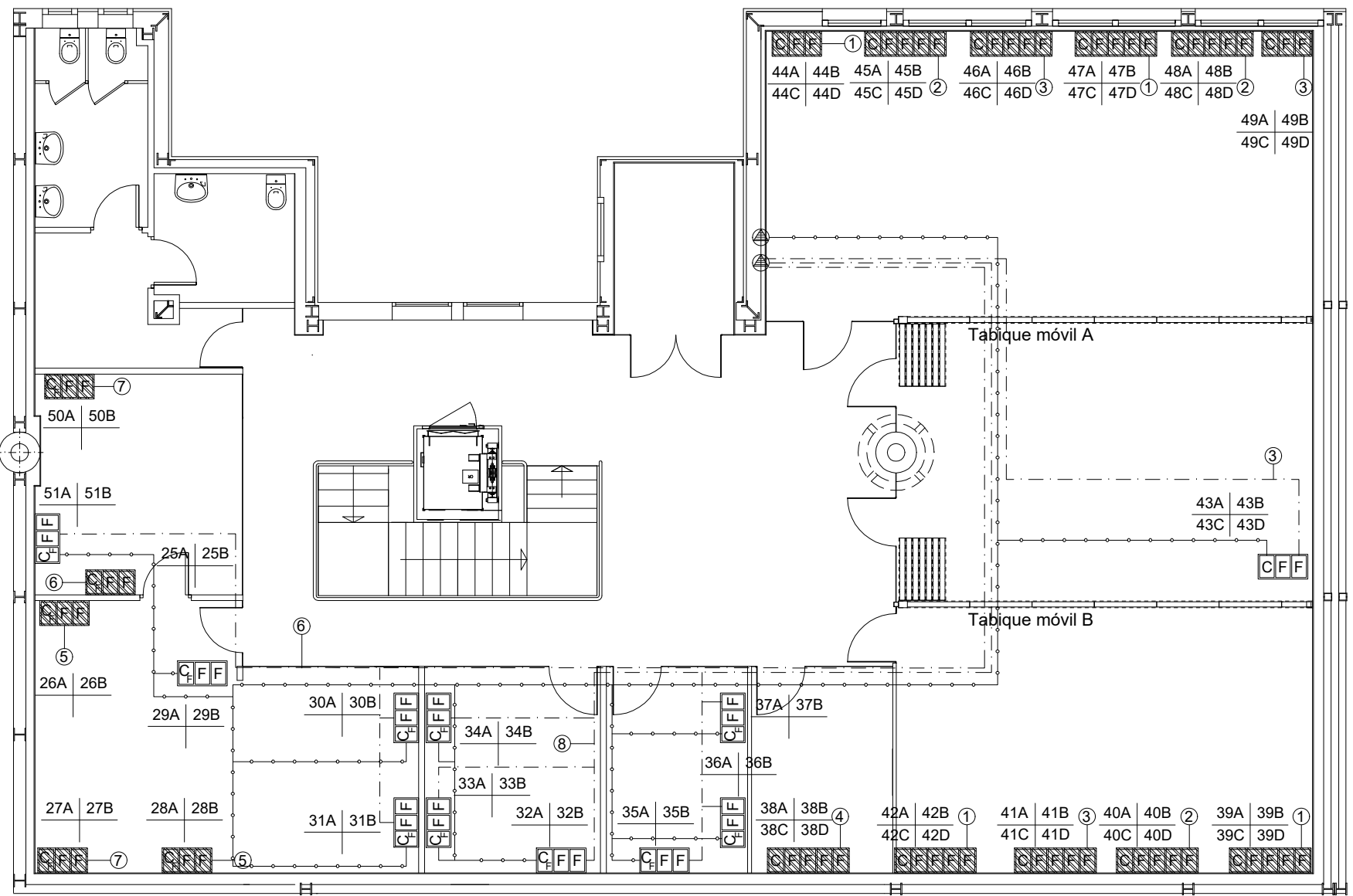
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiadoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 11

Planta baja



Planta alta



LEYENDA	CIRCUITOS
Módulo de 2 conexiones RJ-45 de 8 contactos liberado	○ FUERZA 1 AILAS
Módulo de 4 conexiones RJ-45 de 8 contactos liberado	○ FUERZA 2 AILAS
Módulo de 2 bornes de borne 18 AD + 1 T	○ FUERZA 3 AILAS
Ruta de cables aérea por travesía 4 pines con 6 PZS (17) cables según tipo de panel	○ FUERZA DE EMPUJO GENERALIC
Ruta de cables subterránea por travesía 4 pines con 6 PZS (17) cables según tipo de panel	○ FUERZA ADMINISTRACIÓN 1
Cable eléctrico (condensación aérea)	○ FUERZA ADMINISTRACIÓN 2
Cable aéreo (condensación subterránea)	○ FUERZA ADMINISTRACIÓN 3
Elemento existente	○ FUERZA ADMINISTRACIÓN 4
	○ FUERZA ABOGADOS 1
	○ FUERZA ABOGADOS 2
	○ FUERZA ABOGADOS 3
	○ FUERZA TEMPORAL

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Informática estado final

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

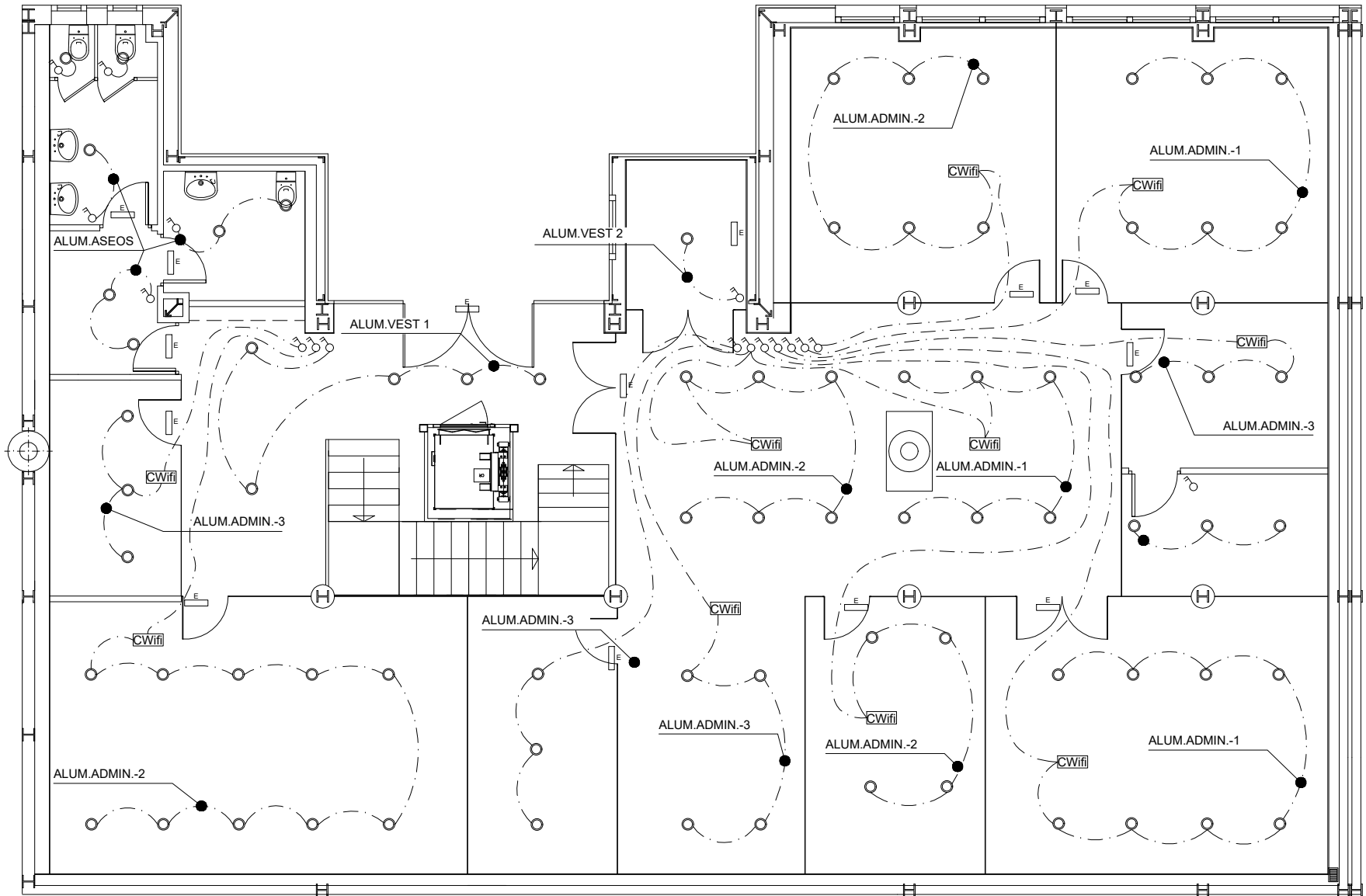
ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Matemática: 09UHPSVR693RKA08

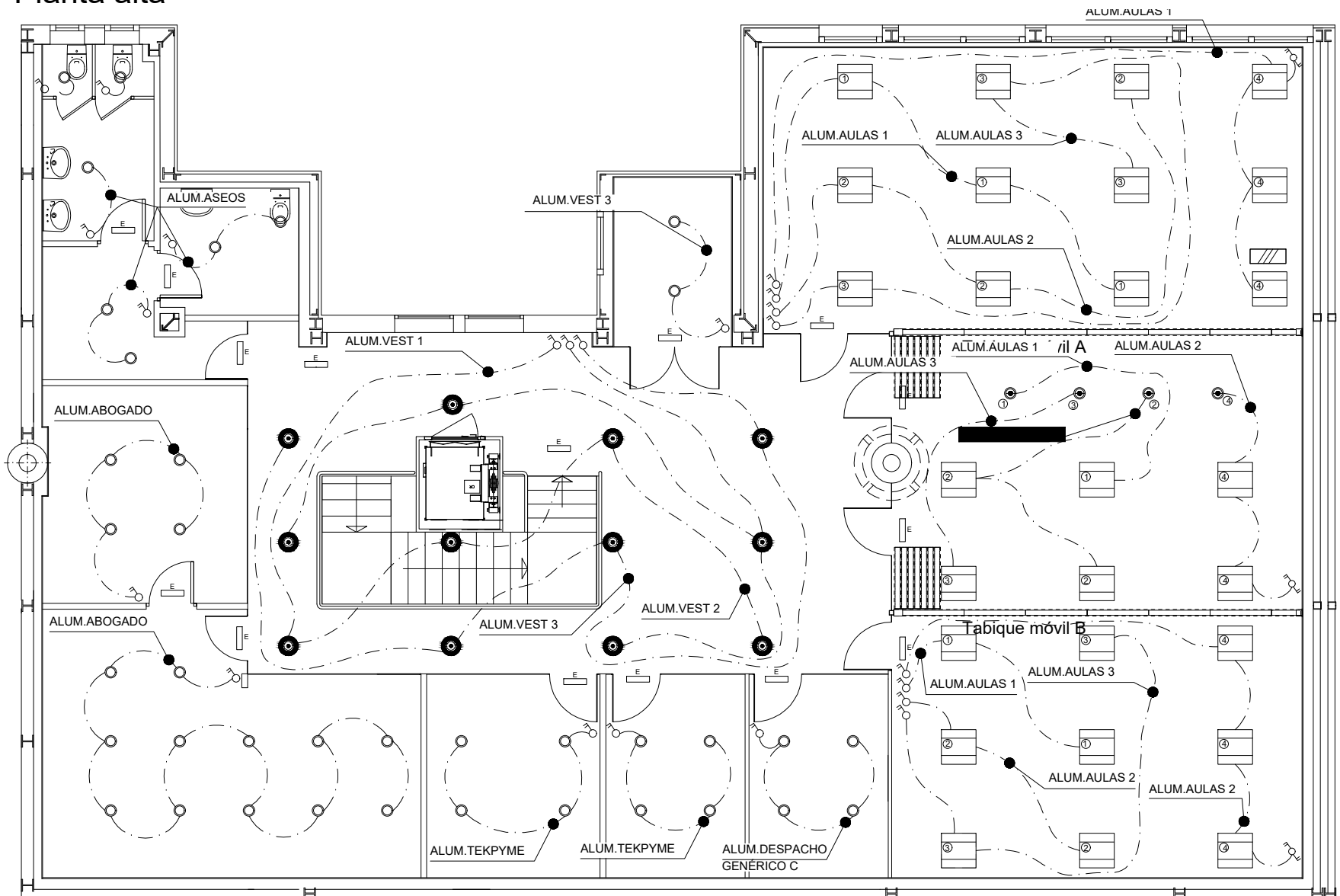
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 12

Validar: http://coiiaoc.coiiaoc.net/24/01/2021/Validar.asp?cod=09UHPSVR693RKA08

Planta baja



Planta alta



LEYENDA	
	Luminaria de empotrar con tecnología LED REF. PHILIPS RC 134B LED25/840 PSU W90,80
	Proyector en campana existentes.
	Luminaria Downlight con tecnología LED REF. PHILIPS DN131B LED205/840 PSU
	Luminaria Downlight con tecnología LED REF. Philips RS141B LED125/840 NO
	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente. 150 lm en emergencia.
	Interruptor con accionamiento conmutado
	Interruptor con accionamiento manual
	Circuito eléctrico de alumbrado
	Controlador WiFi-LED para el control de luminarias led mediante mando a distancia incluido y plataforma App.

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Iluminación estado final

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

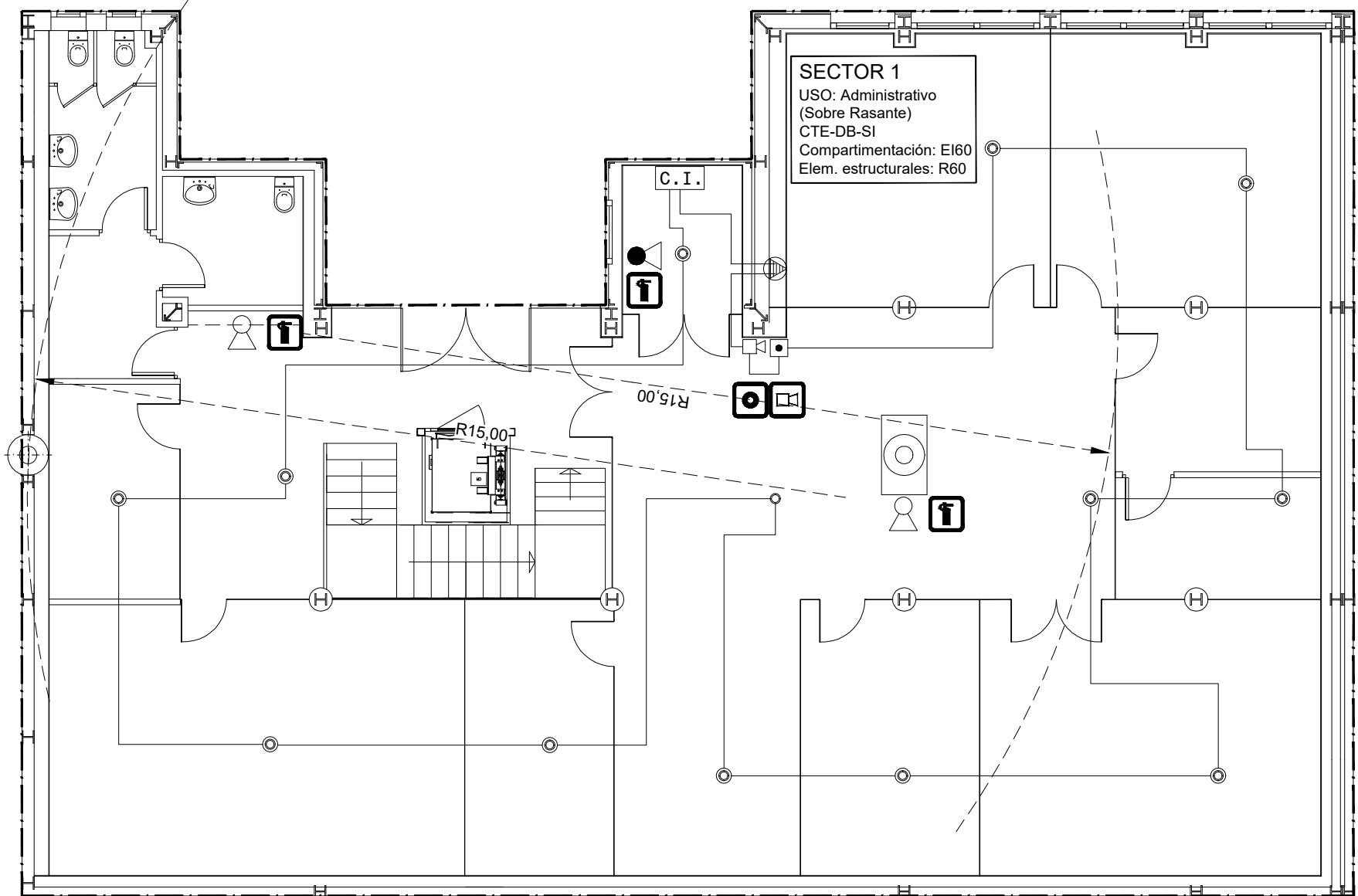
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

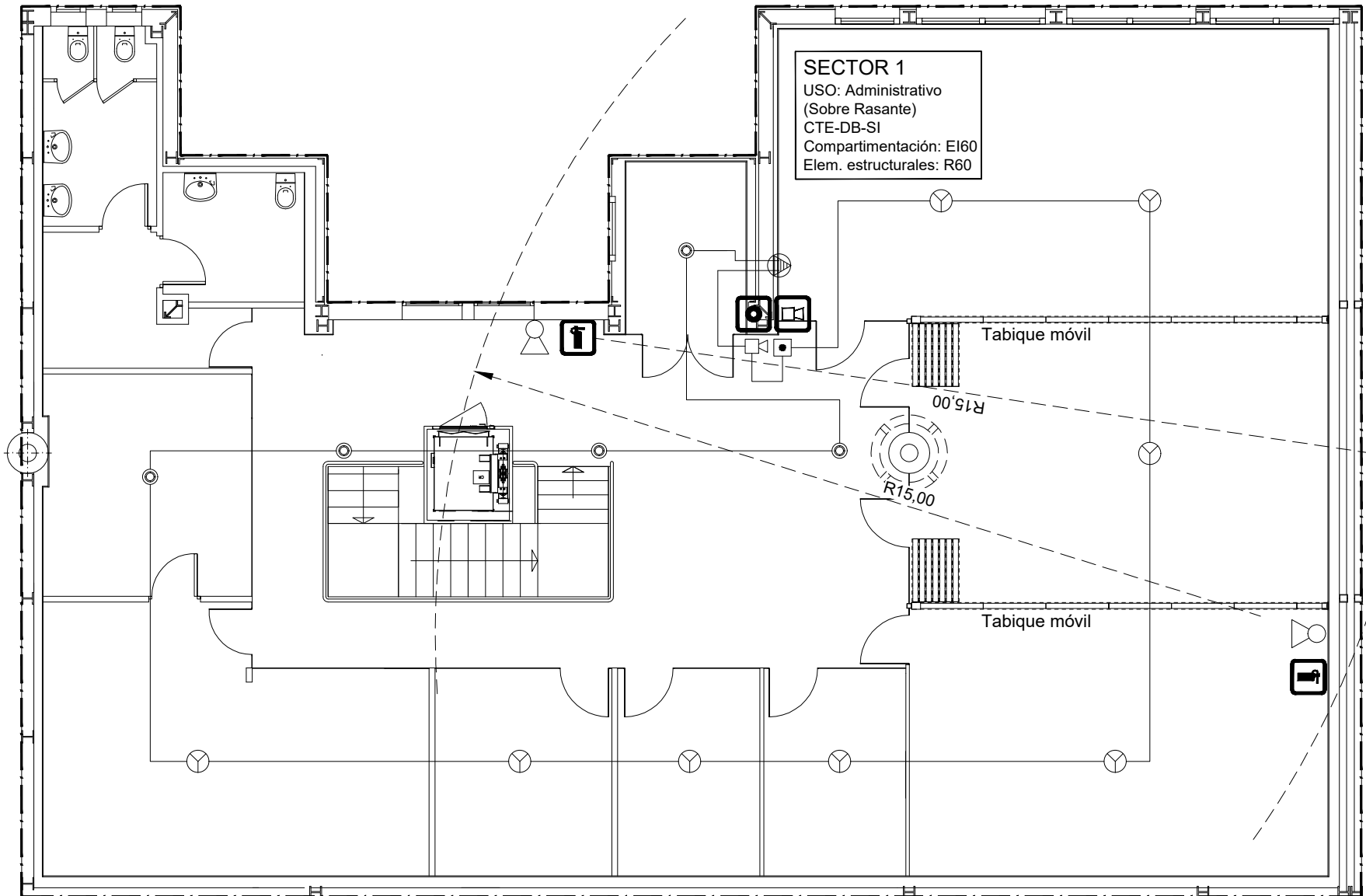
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 13

Planta baja



Planta alta



LEYENDA	
	Extintor CO ₂ 5 kg 34-B
	Extintor polvo ABC 6 kg 21 A 113 B
	Detector de incendios existente Técnica: Óptico de Humos cristador
	Detector de incendios reubicado Técnica: Óptico de Humos cristador
	Avisador sonoro existente
	Pulsador de alarma
	Central de incendios ANALOGICA existente. (1 factor programable)
	Cableado de detección y alarma Manguera RZ1-KAS+ 2x2,5mm ² apartallada, resistente al fuego y línea helégrafos si UNES50200 instalado en tubo rígido M16 sin helégrafos
	Vertical de cableado
SEÑALES	
	Extintor
	Pulsador de alarma
	Avisador sonoro

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Contraincendios

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

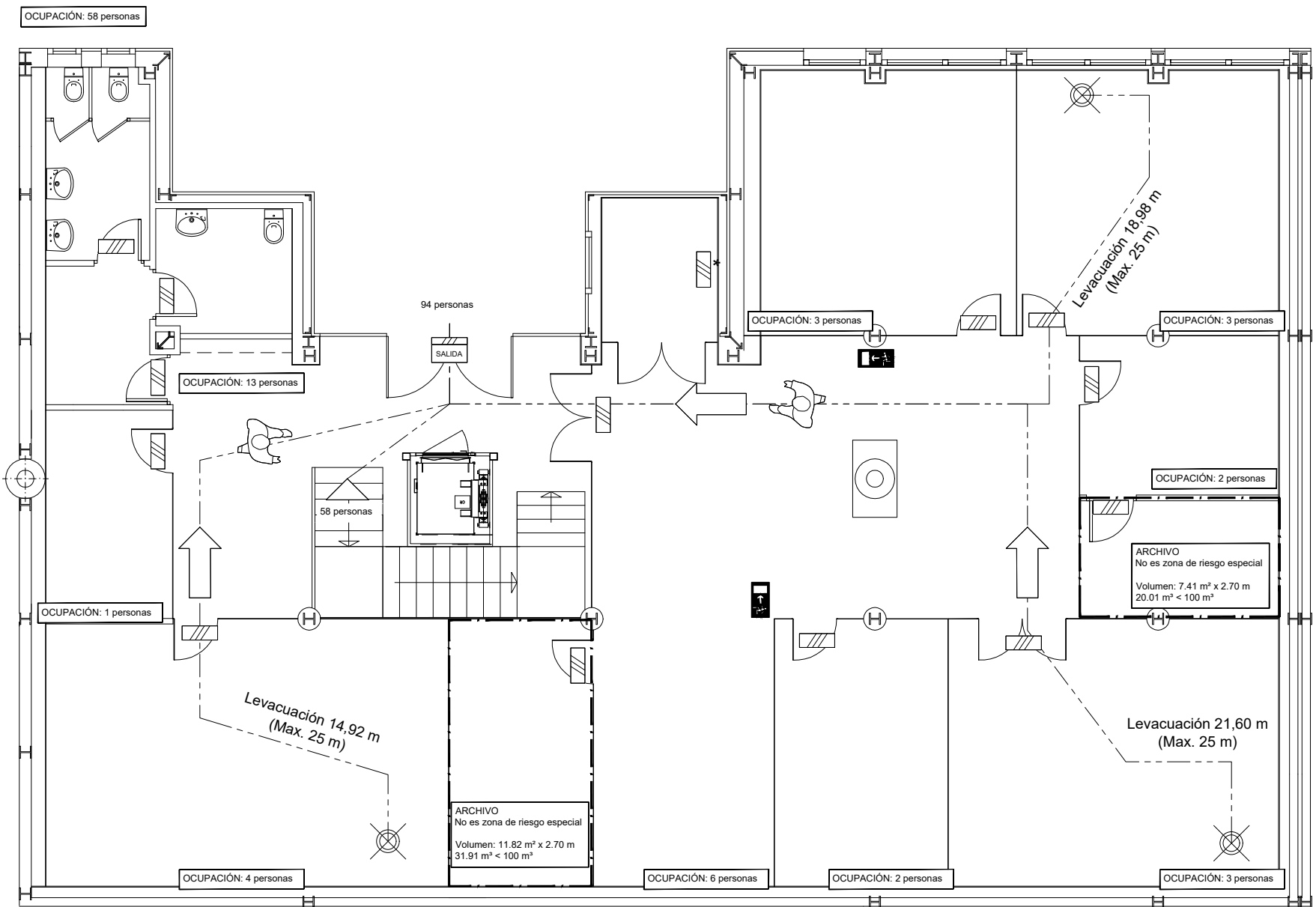
Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

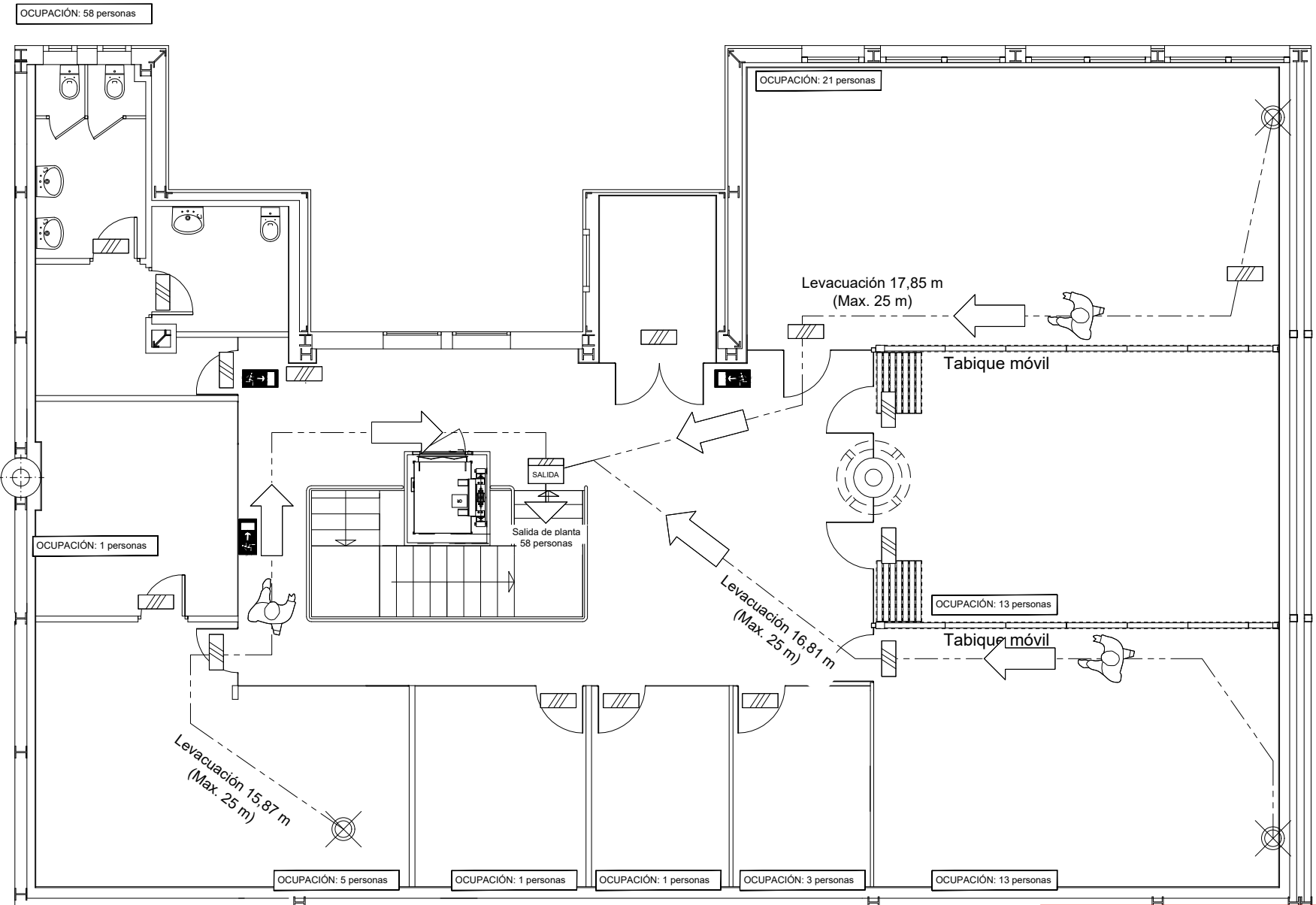
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación
Talemática: 09UHPSVR693RKA0F

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 14

Planta baja



Planta alta



LEYENDA

	Luminaria de emergencia 240 lúmenes, E10P, 140-00 con pila para 3 horas de autonomía.
	Plataforma indicadora de salida de evacuación.
	Luminaria de emergencia 240 lúmenes, E10P, A112000, 140-00, diseño exterior del cuadro eléctrico, interruptores.
	Luminaria de emergencia 240 lúmenes, E10P, A112000, 140-00, diseño exterior del cuadro eléctrico, interruptores.
	Recorrido de evacuación principal.
	Origen de recorrido de evacuación.
	Esquina prohibida.
	Cruce prohibido.
	Ventilador de extracción.

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Emergencia y evacuación

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

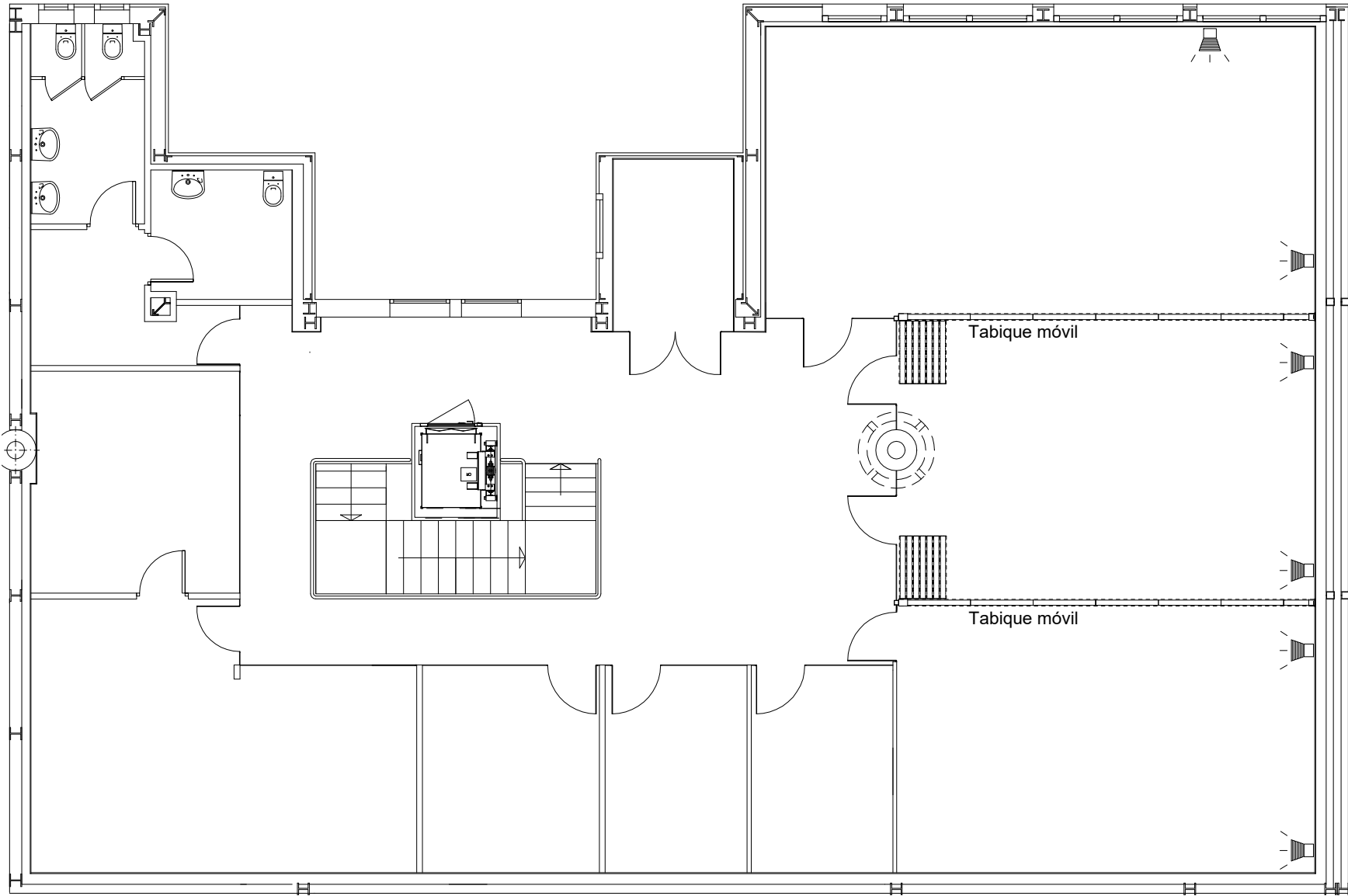
Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

REVISIÓN

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 15

Avenida Emilio Lemos 2, módulo 201, CP 41020, Sevilla. T 954 460 940 isoluciona@isoluciona.es www.isoluciona.es

Planta baja

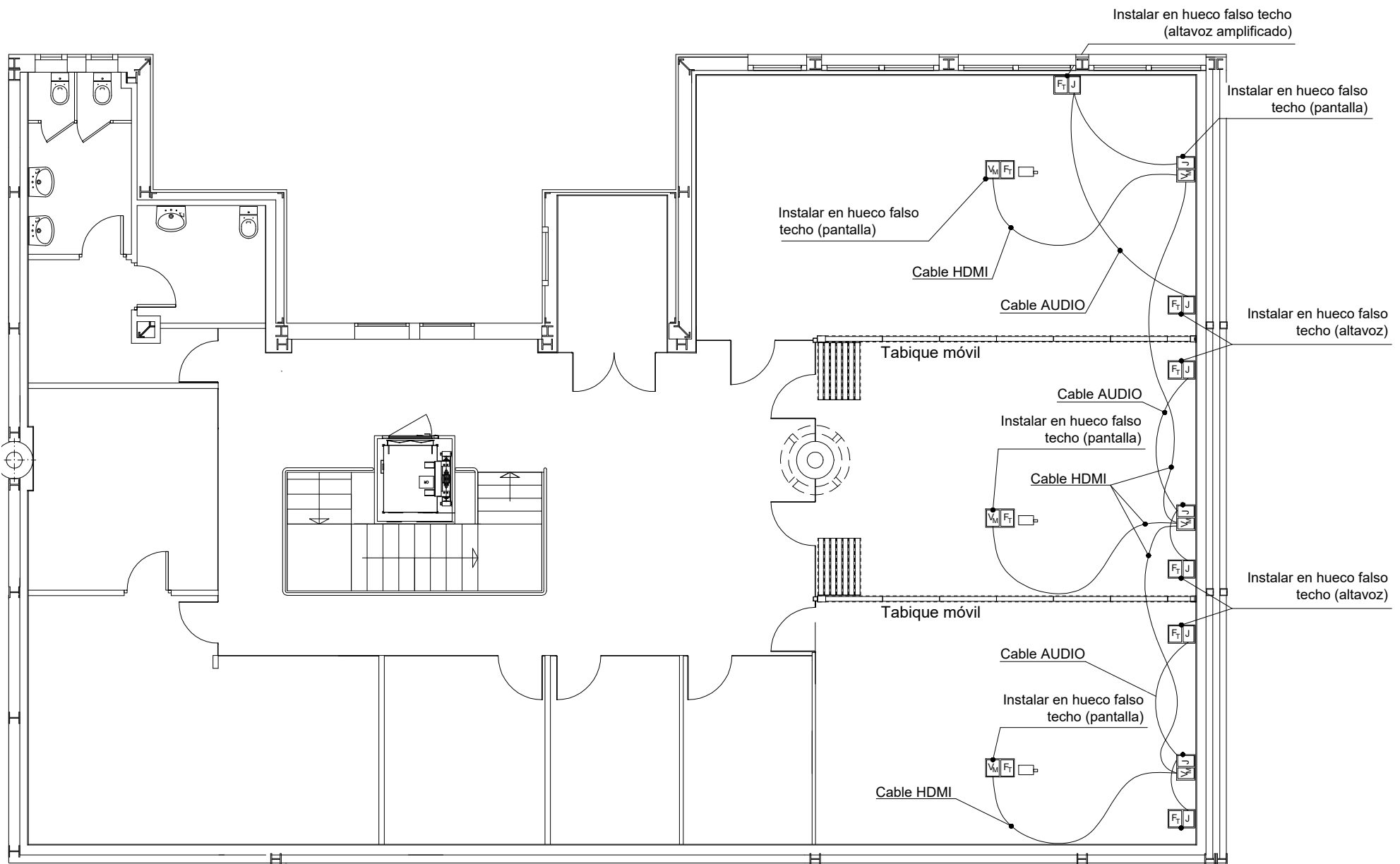


LEYENDA

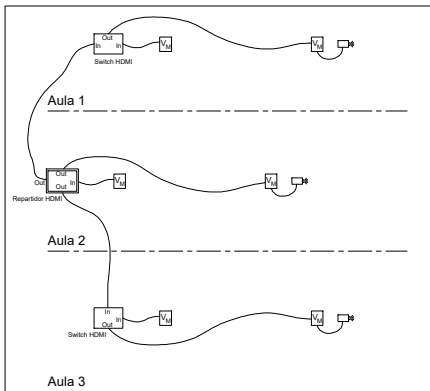
- ALTAVOZ DE TECHO de 10W de potencia (altavoz 2.5W Modelo OPTAUS REF. A-268A)
- ALTAVOZ PREAMPLIFICADO
- Puesto de altavoz (sala de formación):
 - MÓDULO 1: Toma de fuerza (0A/1 (NO-SAT))
 - MÓDULO 2: Toma audio mini-jack 3.5 hembra
- Puesto de proyector (sala de formación):
 - MÓDULO 1: Toma de fuerza (0A/1 (NO-SAT))
 - MÓDULO 2: Toma VGA HD15 hembra
- Puesto multimedia (salas de formación):
 - MÓDULO 1: Toma VGA HD15 hembra
 - MÓDULO 2: Toma audio mini-jack 3.5 hembra
- CABLE AUDIO



Planta alta



Interconexión sistema de proyección



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Megafonía estado final

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

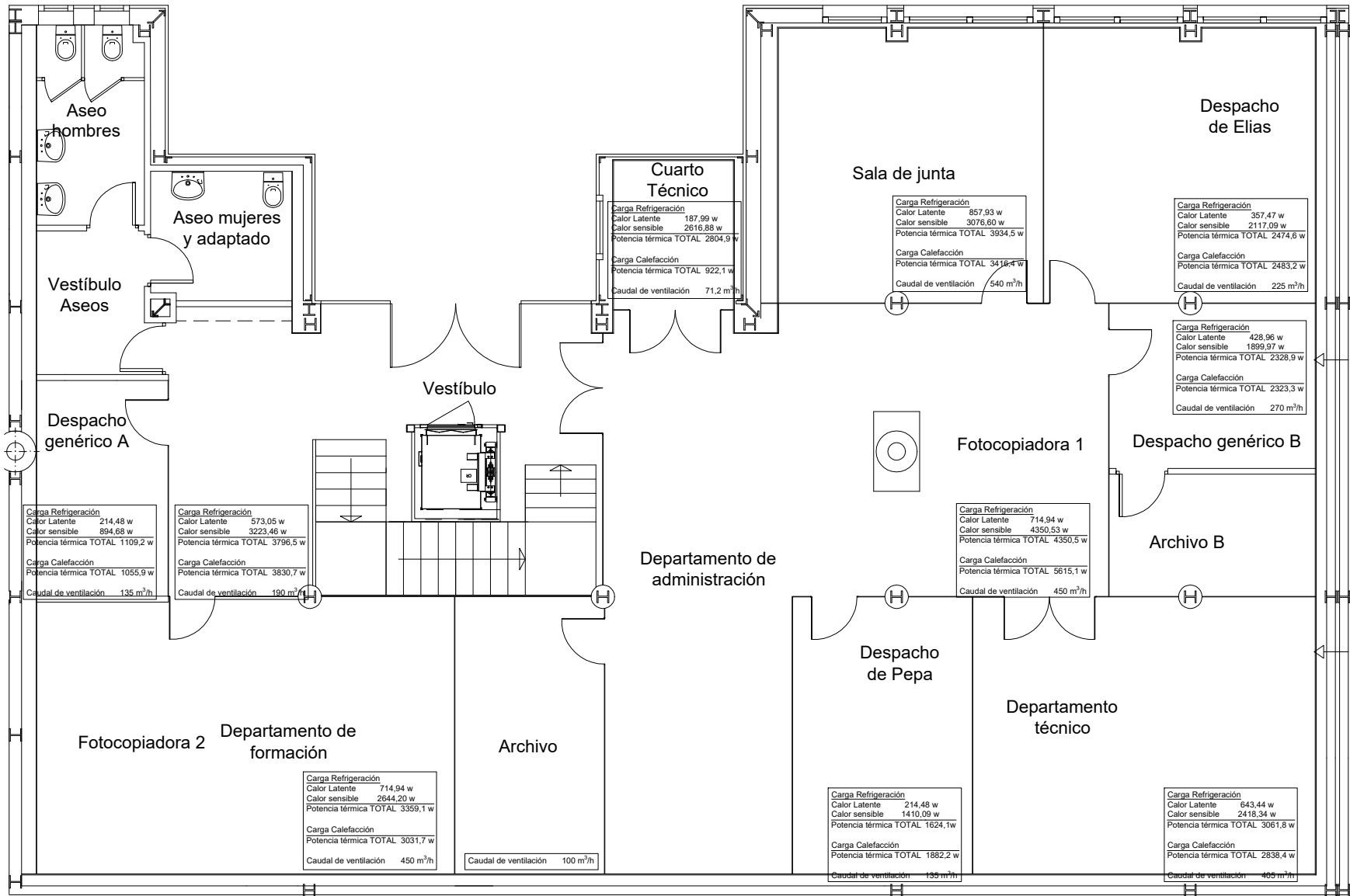
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

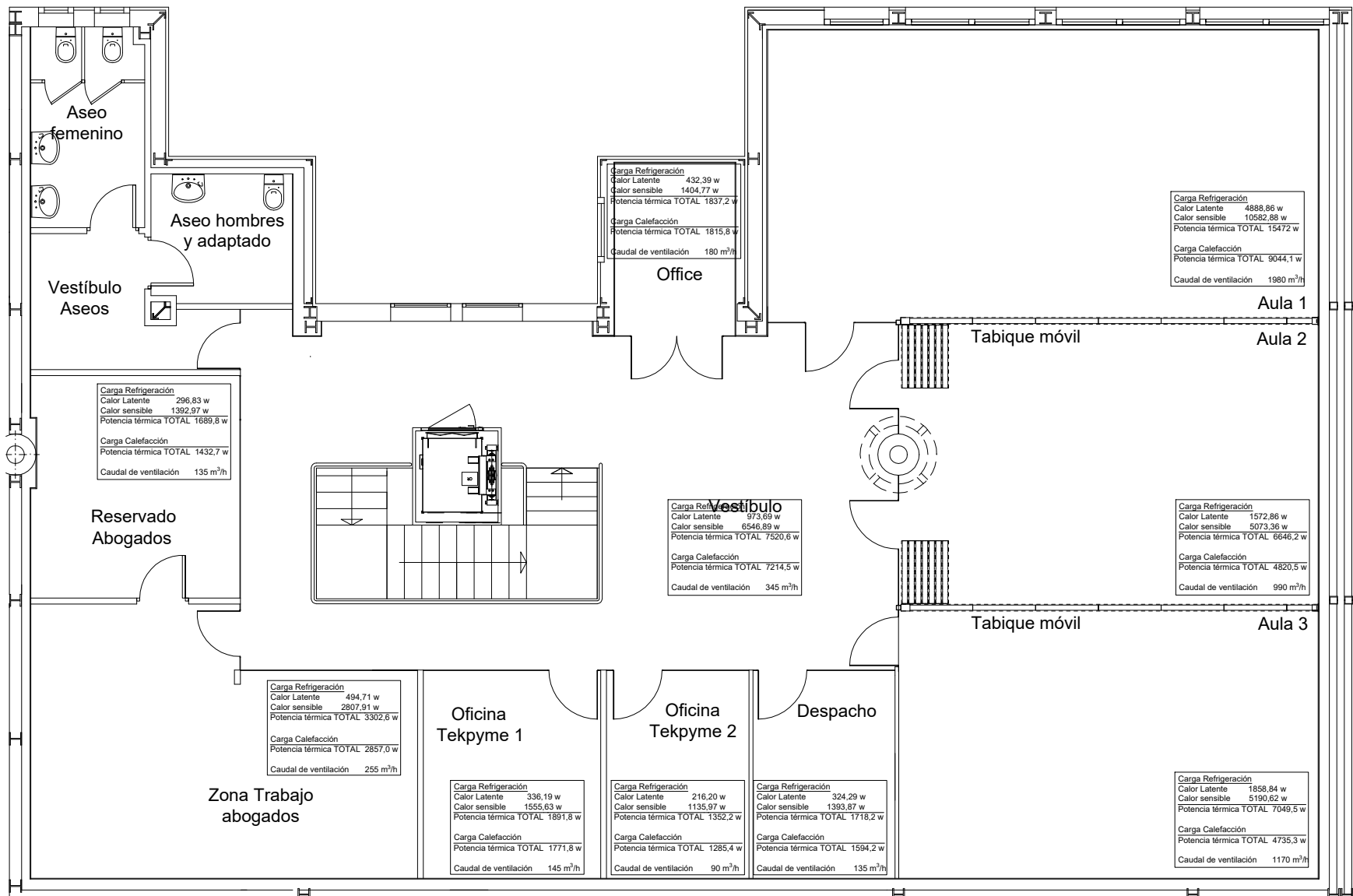


00 ESCALA: 1/100 HOJA: 16

Planta baja



Planta alta



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN _____ FECHA _____

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Climatización. Cargas térmicas.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529	ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820	SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110	CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076	
DE FECHA: 26/01/2021	

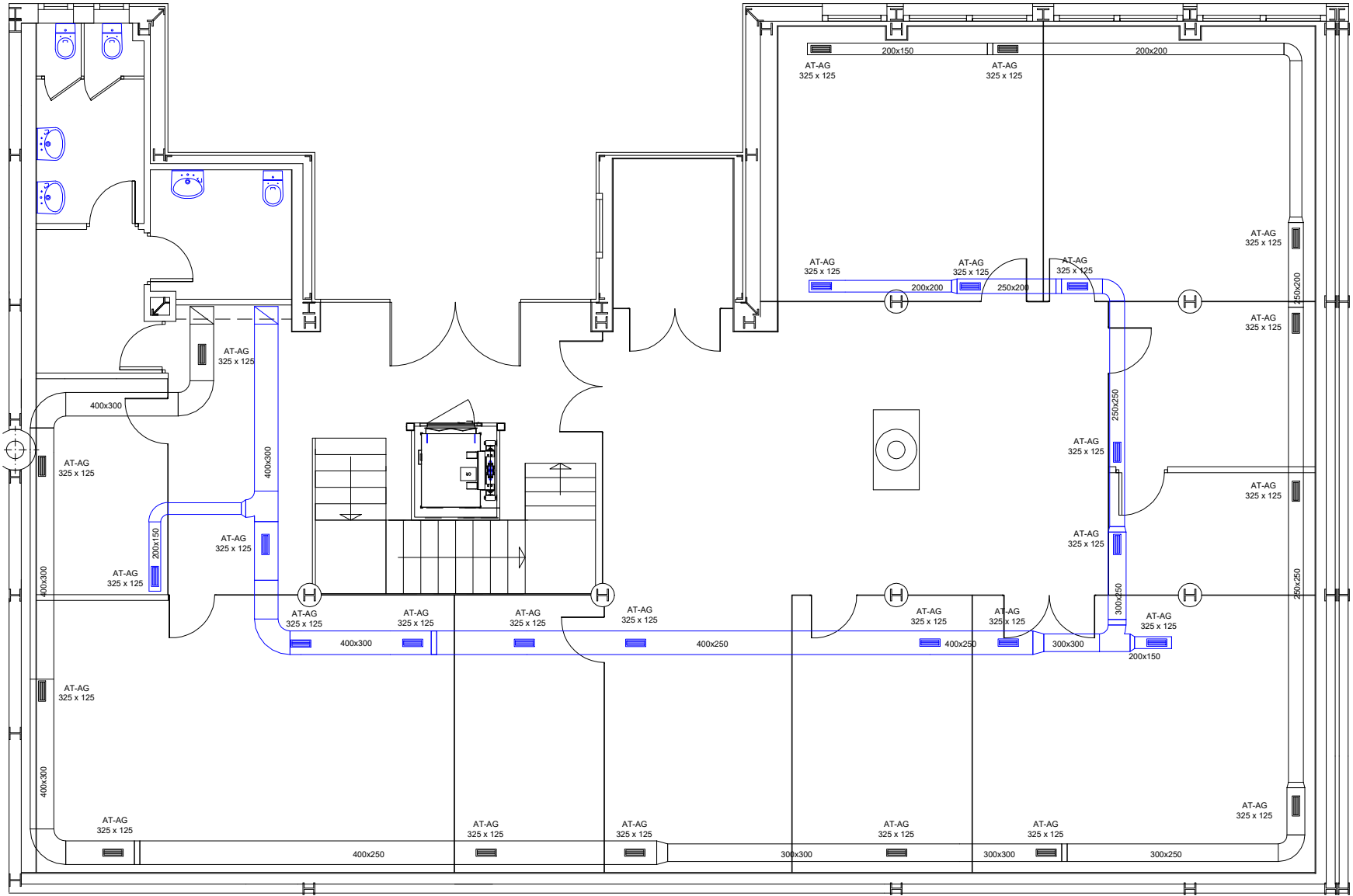
VISADORA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Matemática: 09UHPSVR693RKA0R

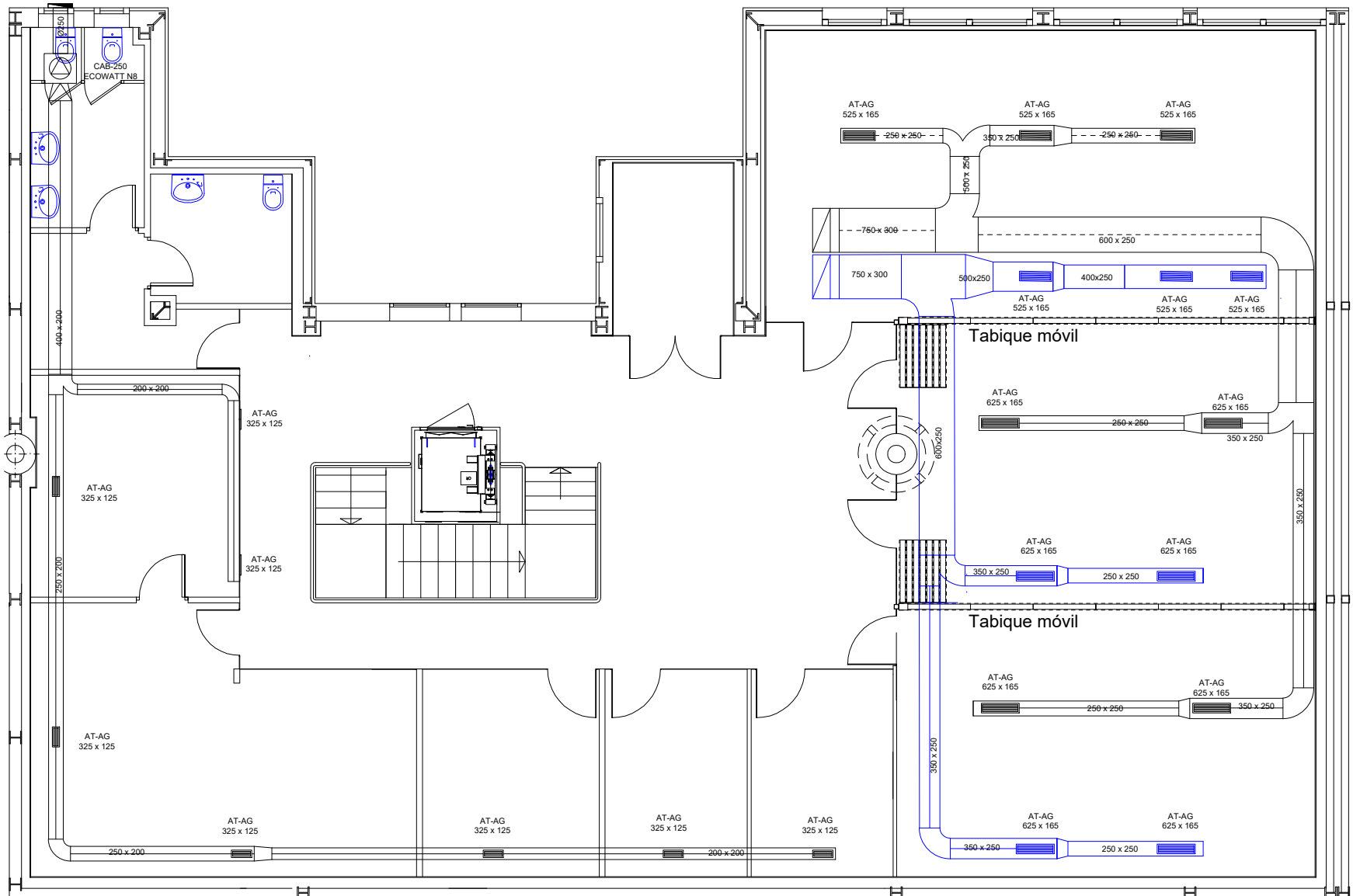
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 17



Planta baja



Planta alta



LEYENDA VENTILACIÓN	
	Caja de ventilación CAB-250 Ecowatt N8
	Conducto Impulsión
	Conducto Extracción
	Rejilla Impulsión
	Rejilla Extracción

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Ventilación. Distribución de aire.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

REVISIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

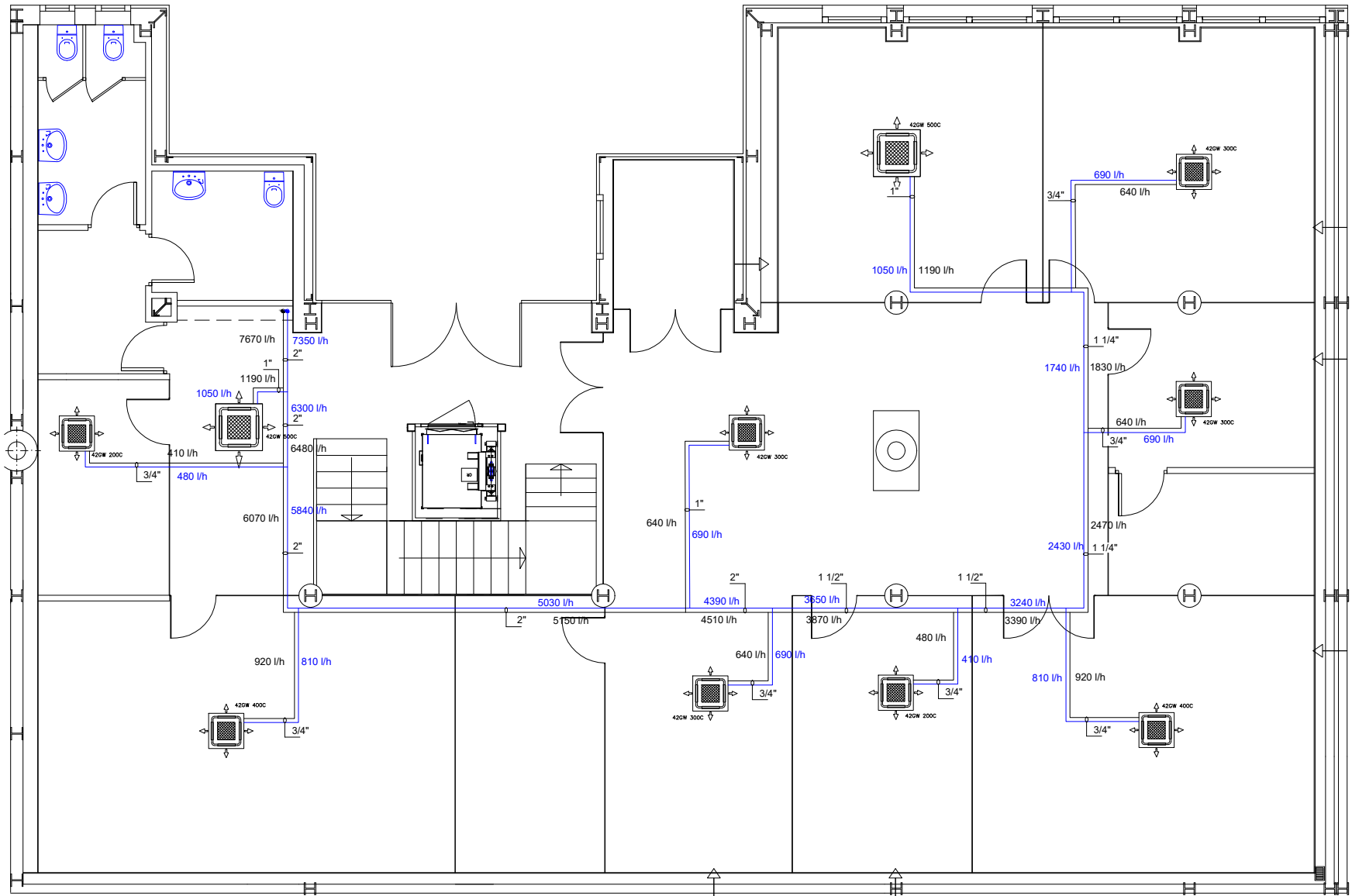
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



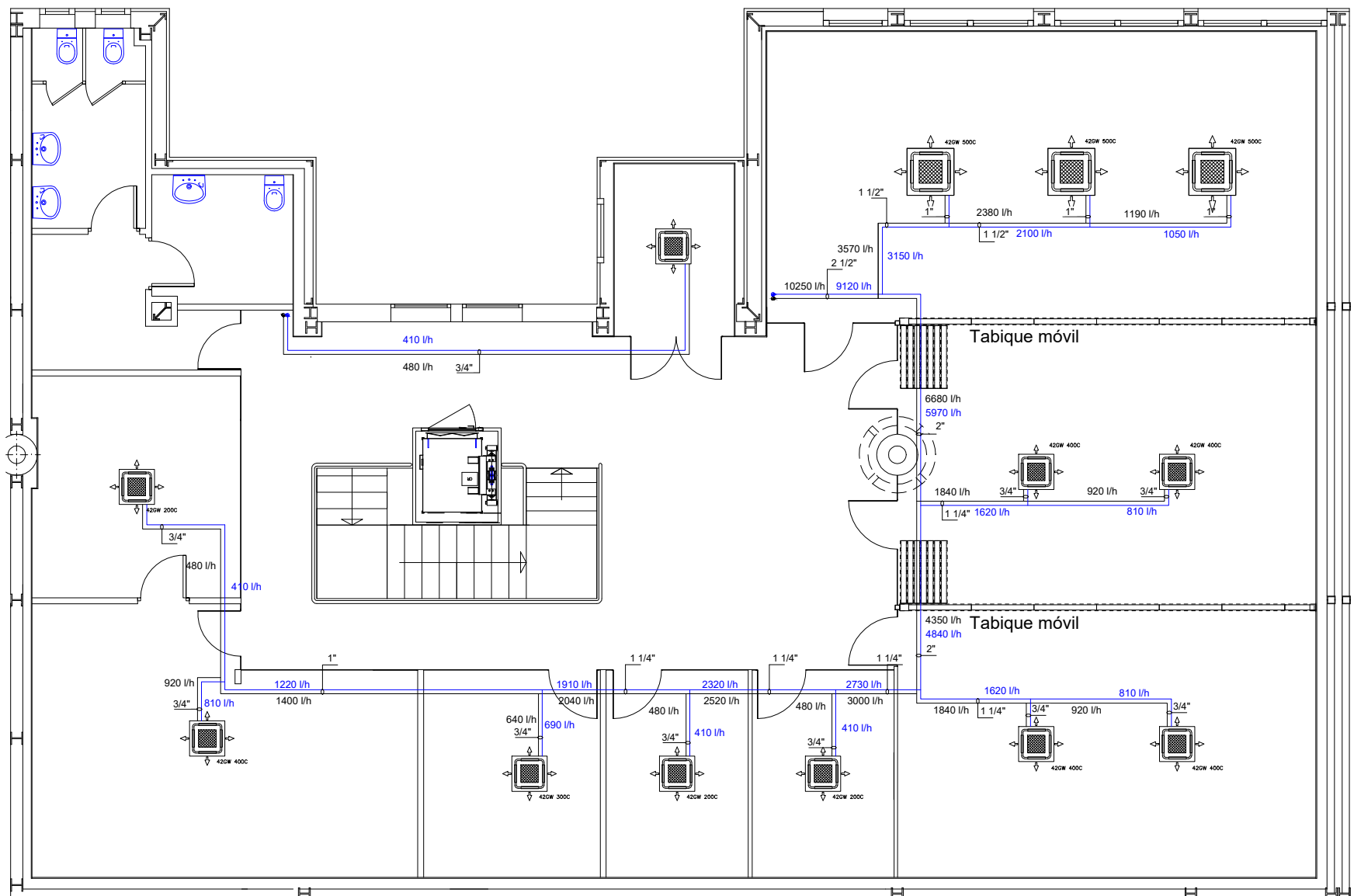
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.ccoiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 18

Planta baja



Planta alta



LEYENDA FALSOS TECHOS	
	Fancoil cassette 80x80
	Fancoil cassette 60x60
	Línea de agua de retorno
	Línea de agua de impulsión
	Caudal de agua máximo funcionando en calefacción
	Caudal de agua máximo funcionando en refrigeración
	Díámetro de conducto de agua

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Climatización. Distribución de refrigerante.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

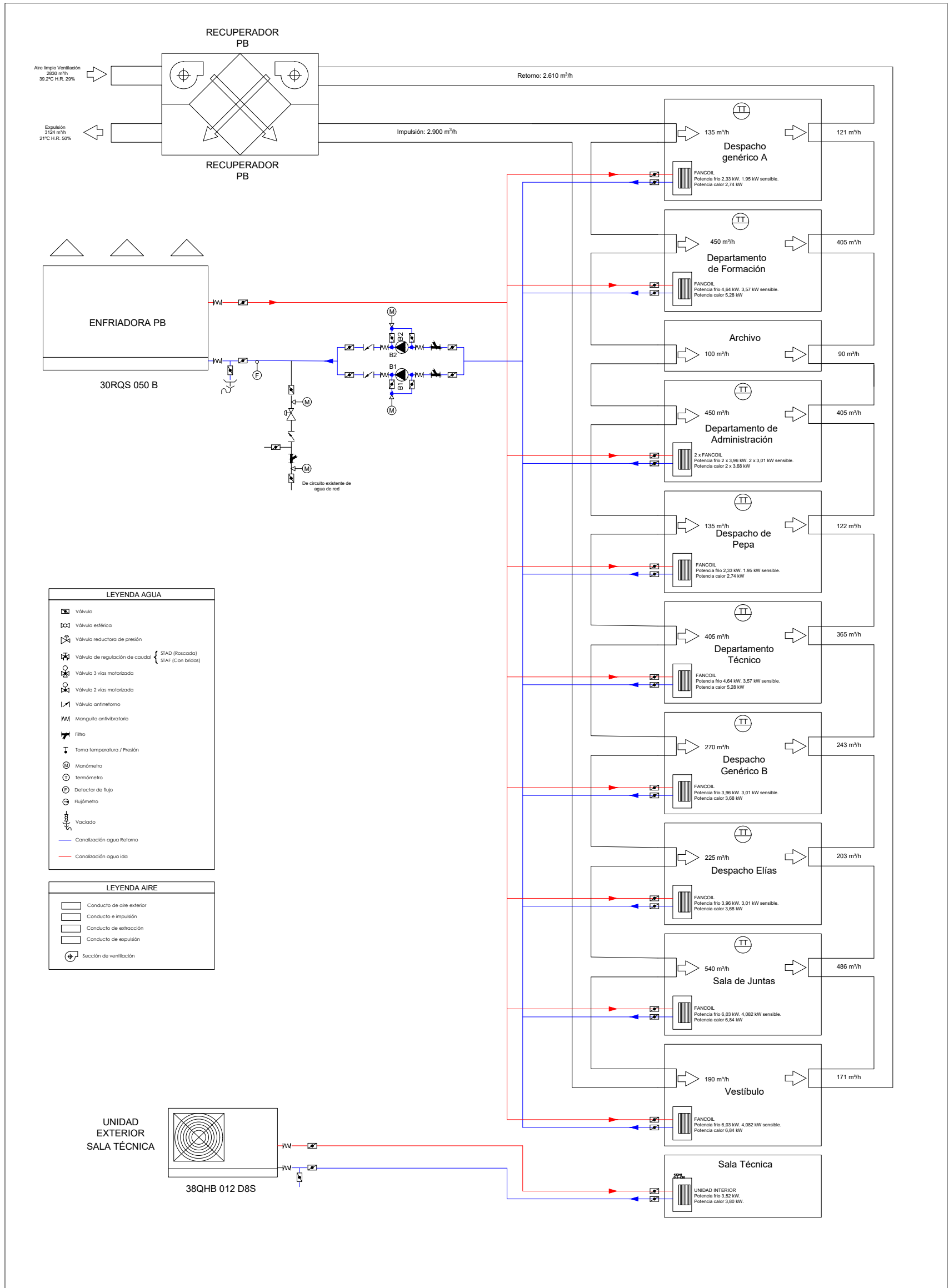
Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 19

Planta baja



- LEYENDA AGUA**
- Válvula
 - Válvula estética
 - Válvula reductora de presión
 - Válvula de regulación de caudal (STAD (Roscada) / STAF (Con bridas))
 - Válvula 3 vías motorizada
 - Válvula 2 vías motorizada
 - Válvula antisifonema
 - Manguito antivibratorio
 - Filtro
 - Toma temperatura / Presión
 - Manómetro
 - Termómetro
 - Detector de flujo
 - Flujoímetro
 - Vacío
 - Canalización agua retorno
 - Canalización agua ida
- LEYENDA AIRE**
- Conducto de aire exterior
 - Conducto de impulsión
 - Conducto de extracción
 - Conducto de expulsión
 - Sección de ventilación

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Climatización. Esquema principio planta baja.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4529
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4820
 CRUCES LORA MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



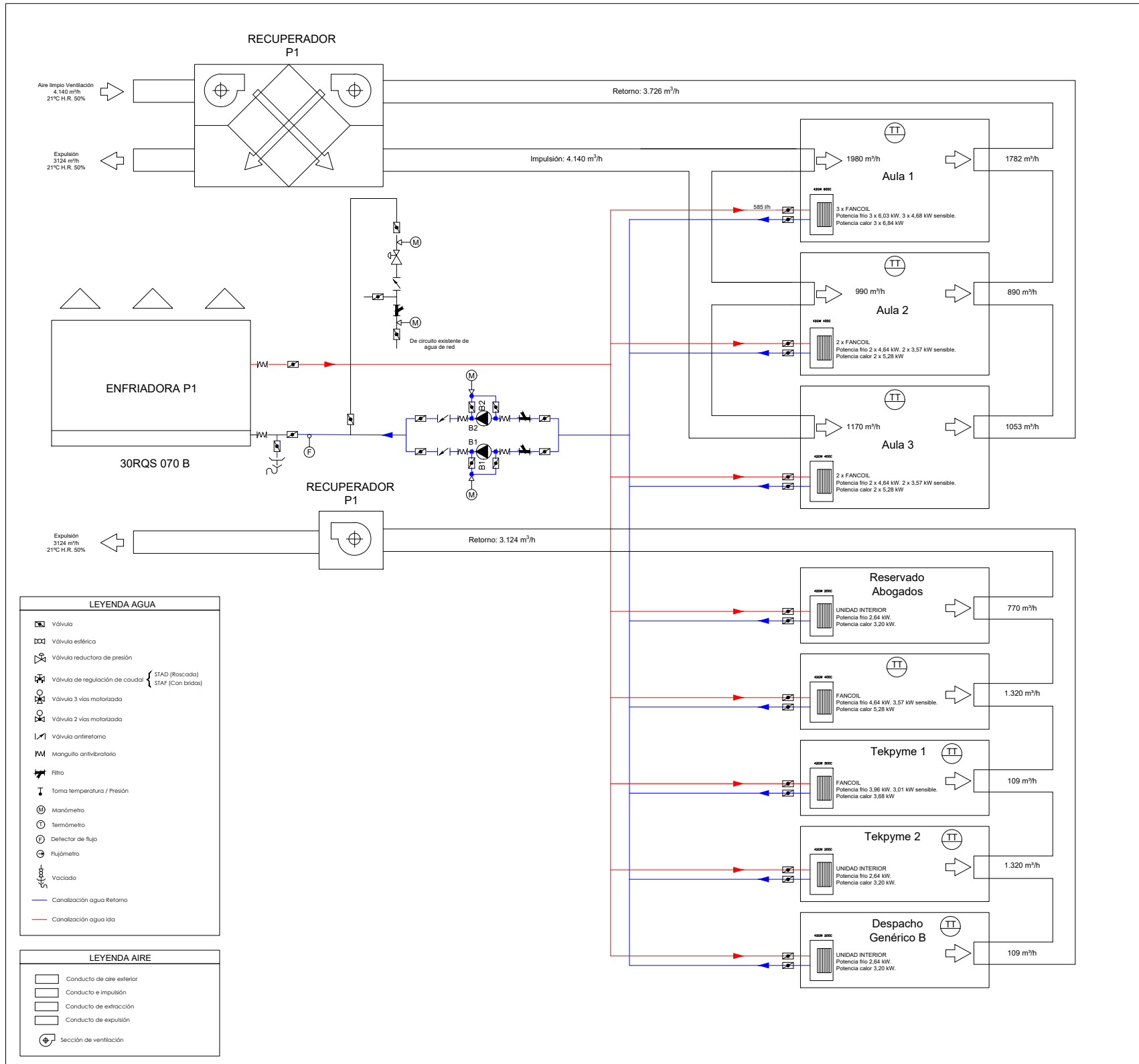
ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

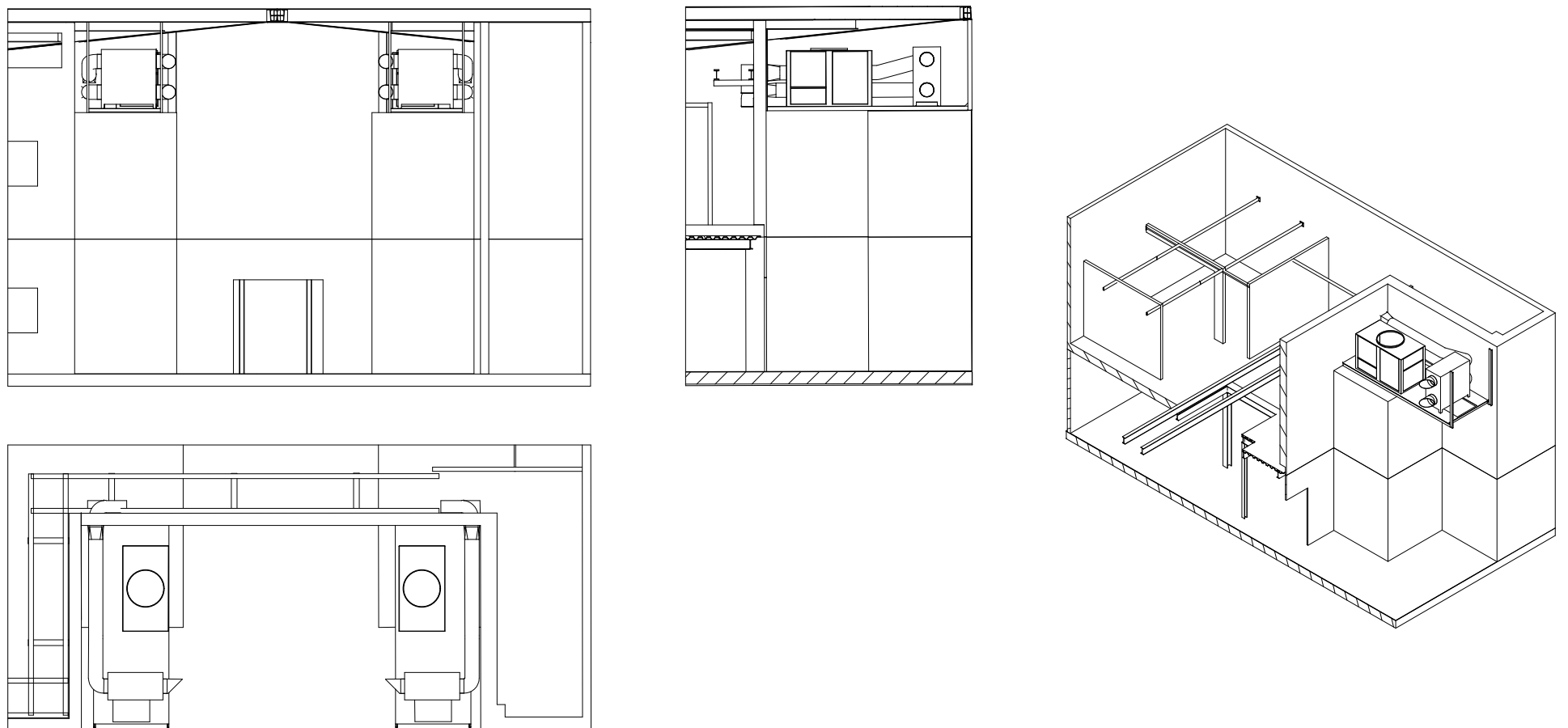
00 ESCALA: 1/100 HOJA: 20

http://coiiaco.es/visado.net/2021/01/26/09UHPSVR693RKA0R

Planta alta



Implantación de máquinas planta alta



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Climatización. Esquema principio planta alta.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

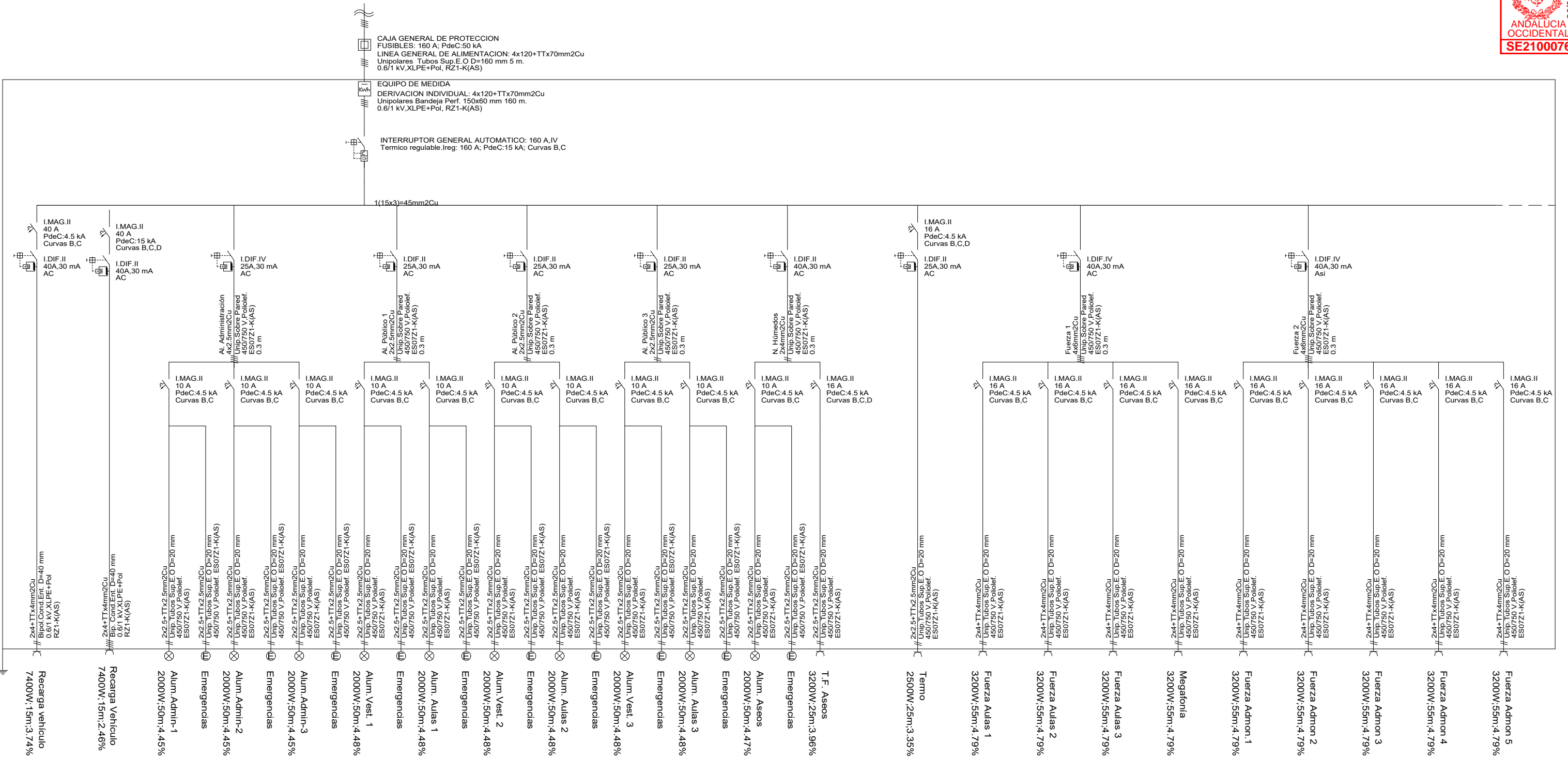
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4529
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 21



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529
Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820
MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Esquema Unifilar I

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct-2.020

REV:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110
Nº Colegiado: 4110

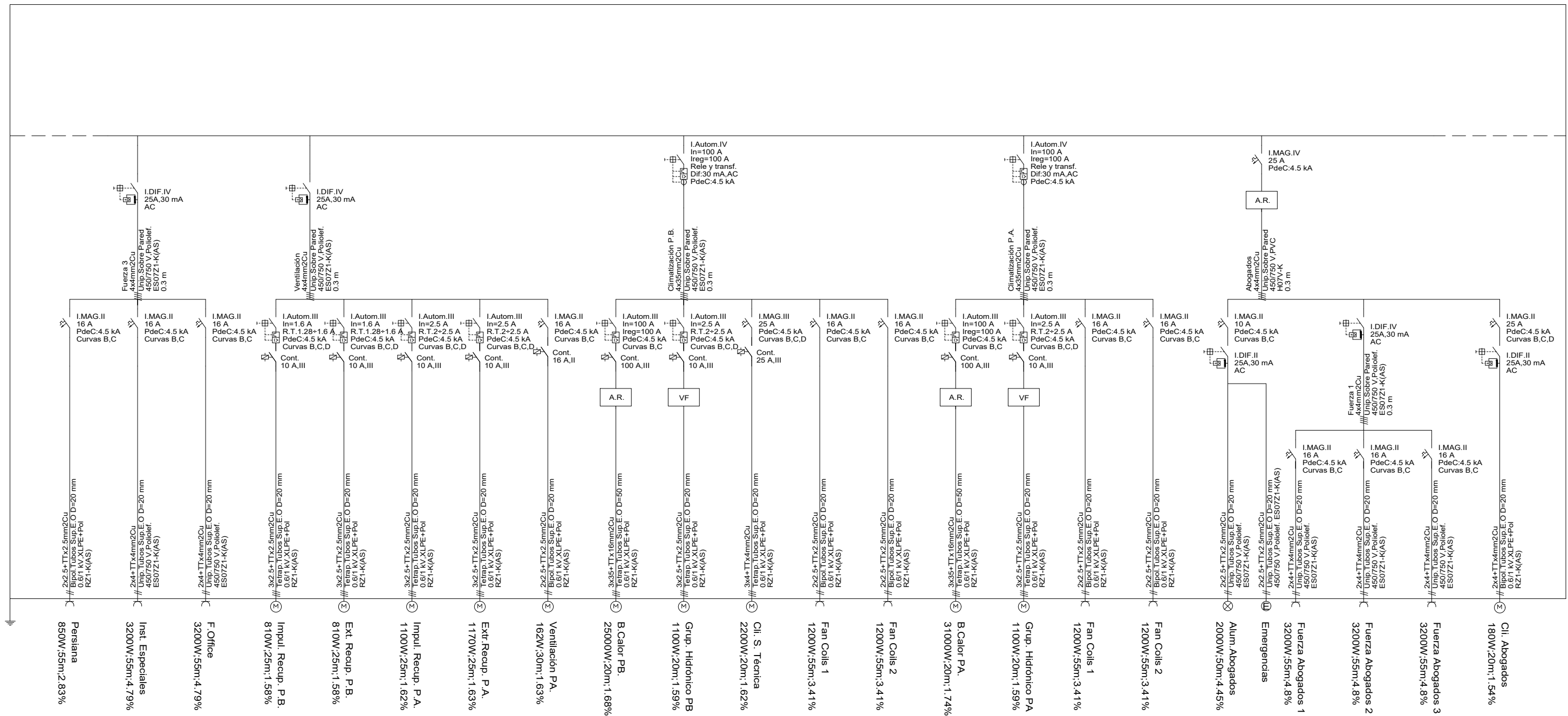
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL

VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: S/E HOJA: 22



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN		FECHA

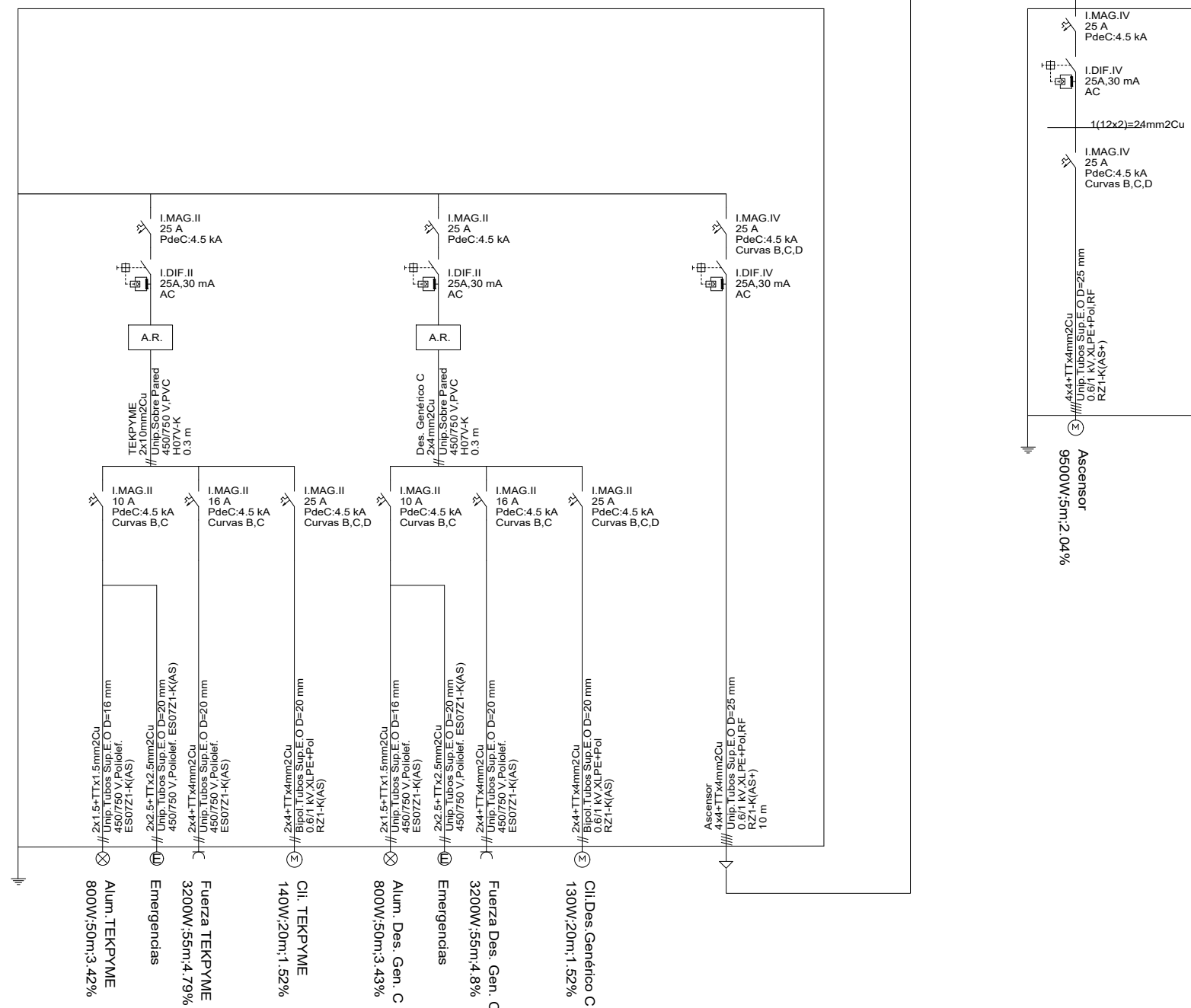
PROMOTOR: Epyme PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Esquema Unifilar II DIBUJADO: I.S.O. FECHA: Oct-2.020 ESCALA: S/E HOJA: 23

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado: 4529 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076 DE FECHA: 26/01/2021

Visuolona
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
 00 ESCALA: S/E HOJA: 23



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Esquema Unifilar III

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct-2.020

REV

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

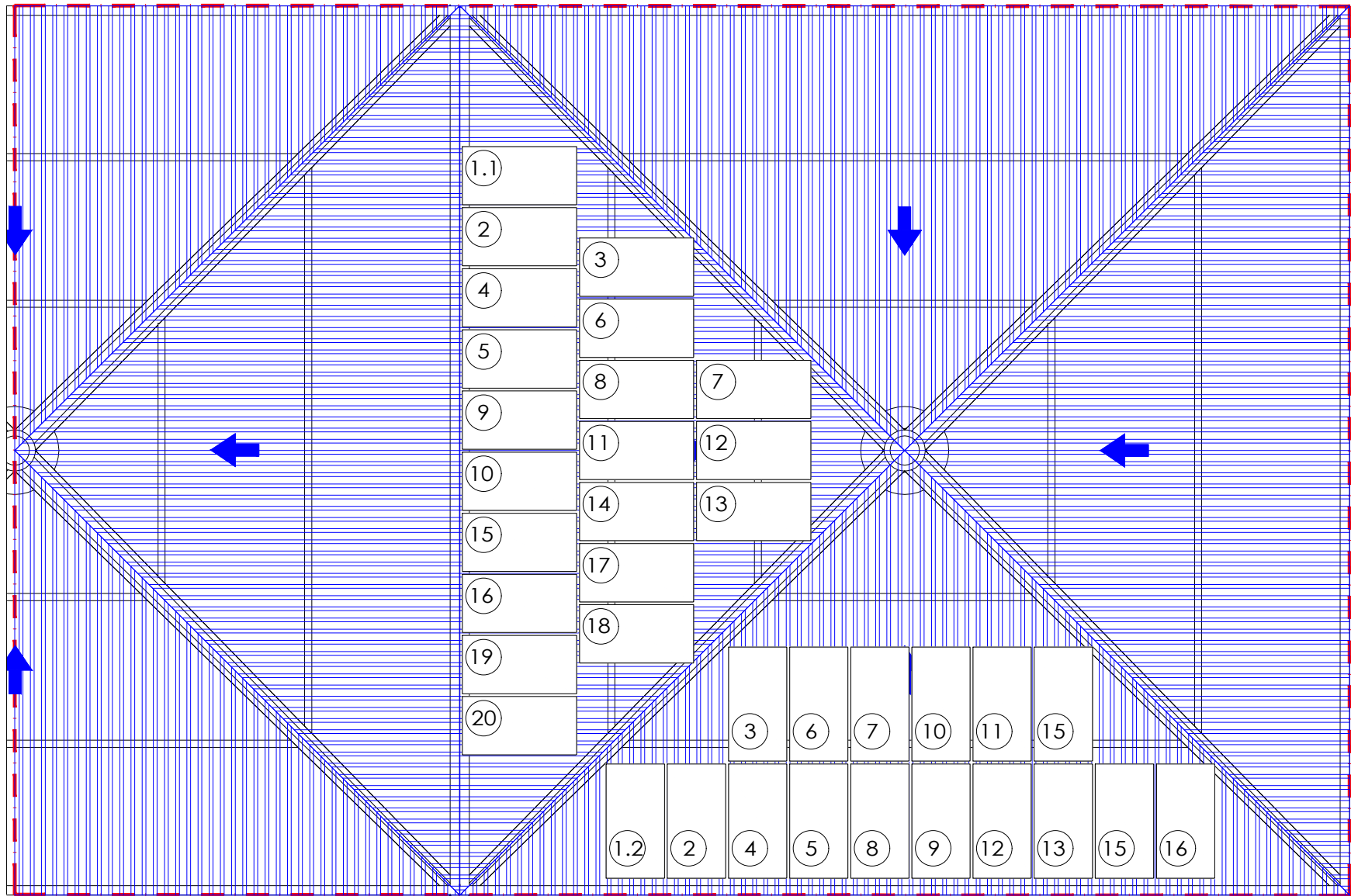
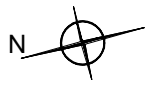
Nº Colegiado: 4529 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

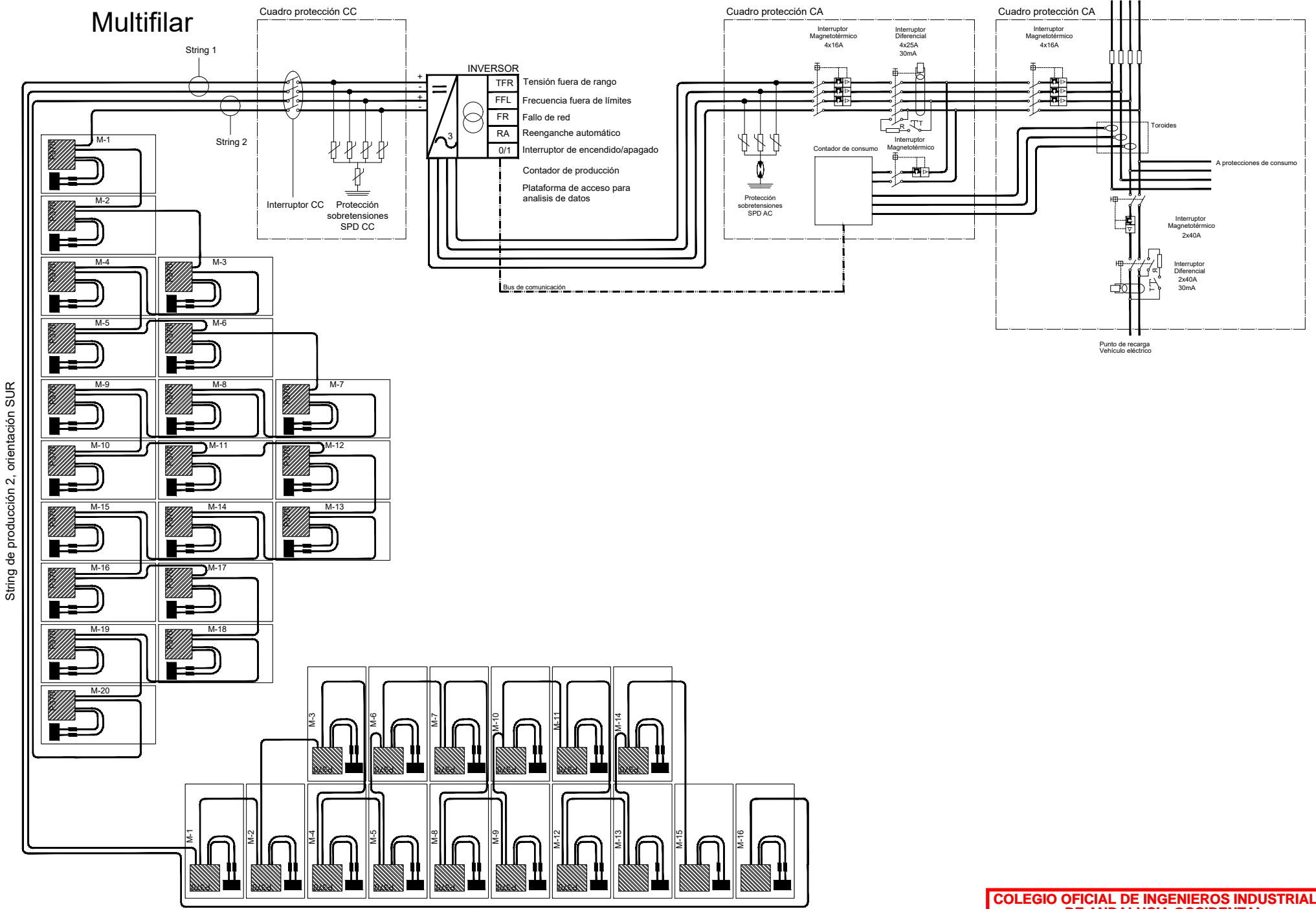
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: S/E HOJA: 24

Cubierta



Multifilar



String de producción 2, orientación SUR-ESTE

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529
Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820
MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Fotovoltaica

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

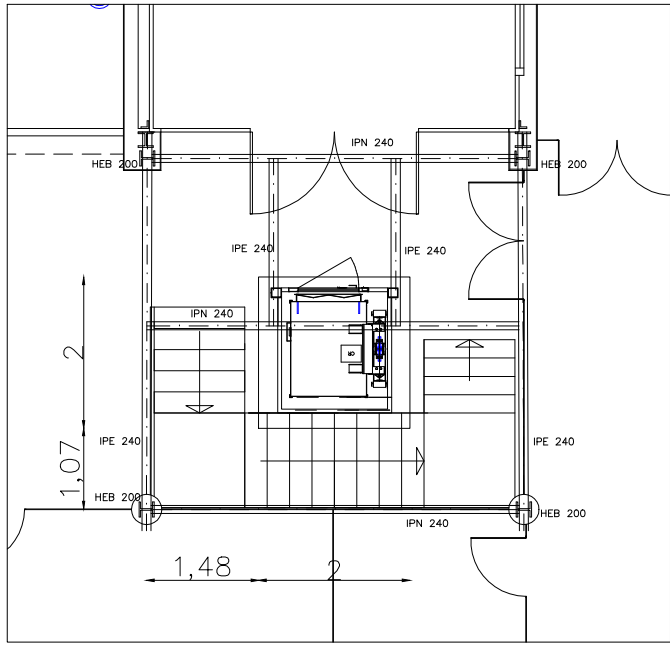
Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021



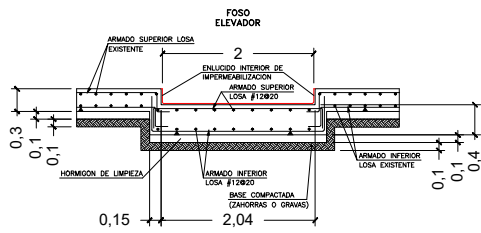
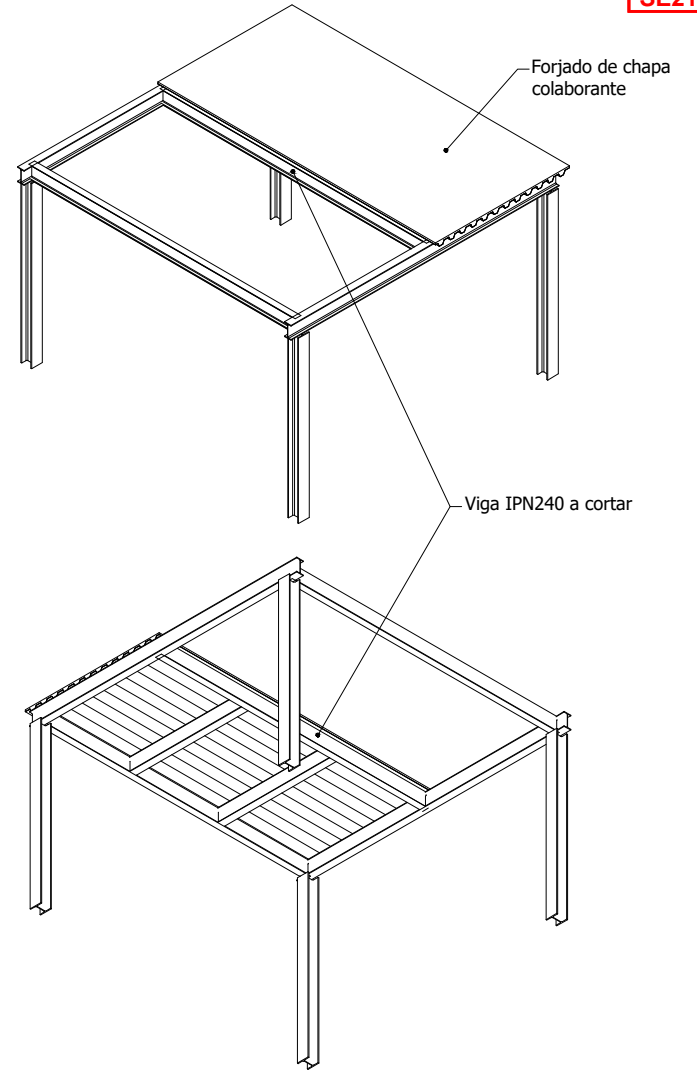
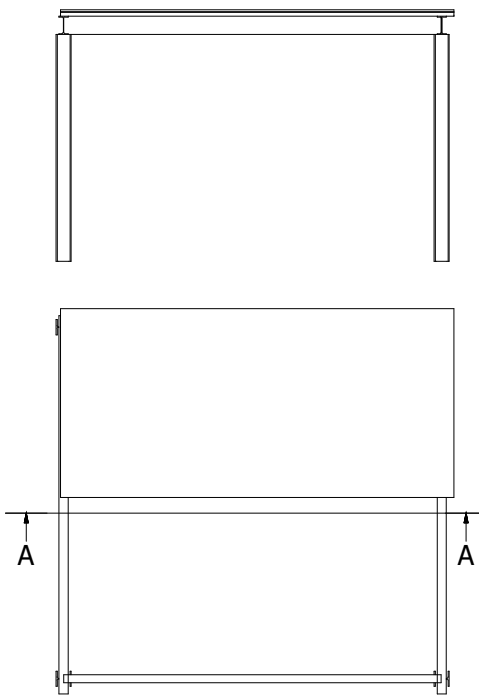
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 25

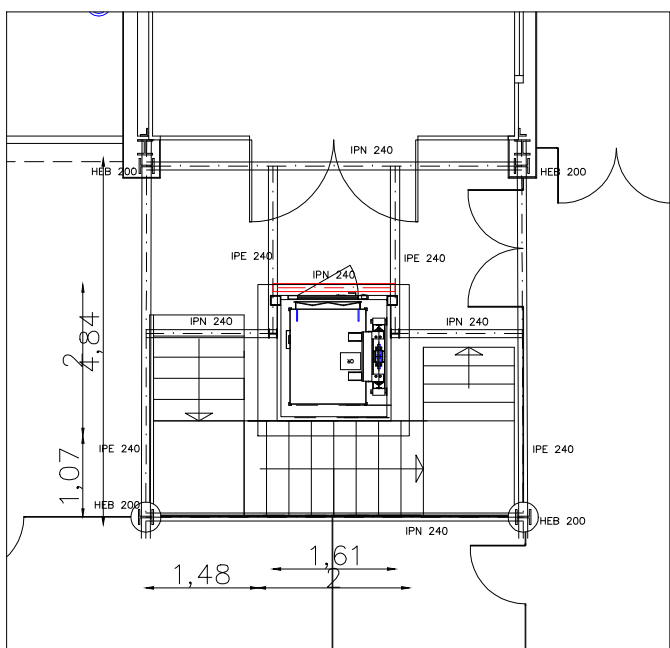
Forjado de planta baja actual



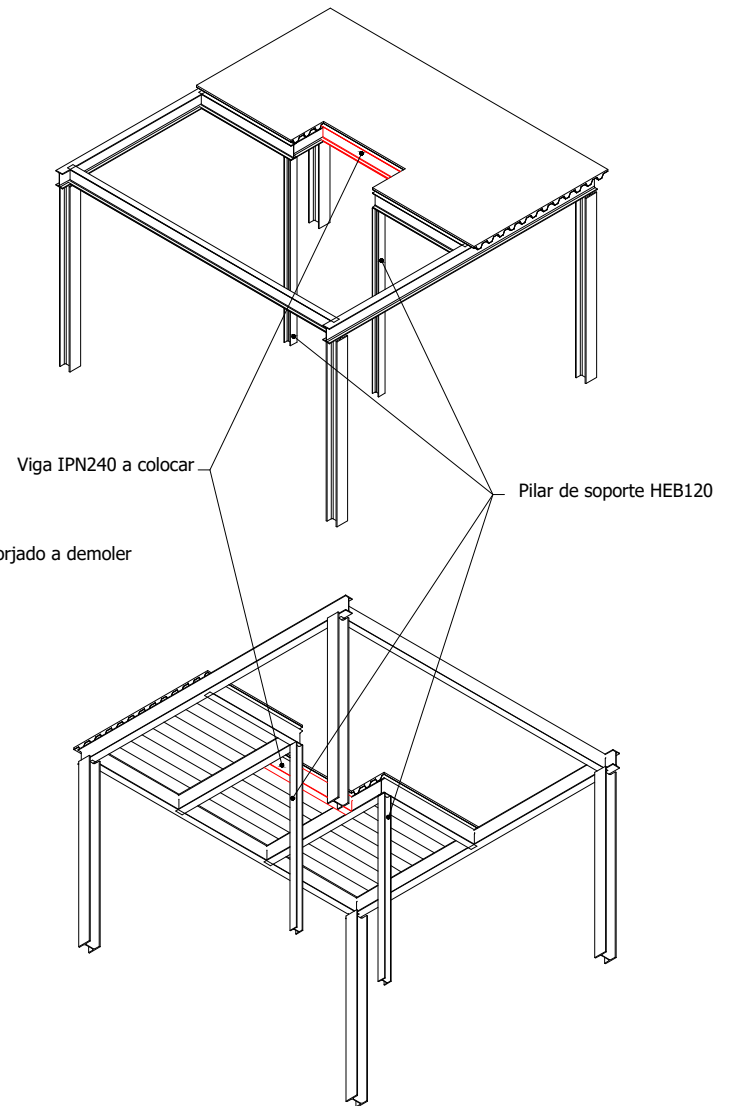
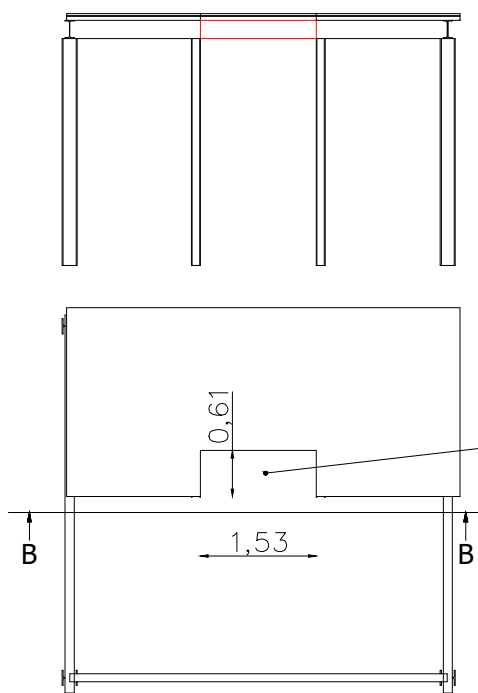
Sección A-A



Forjado de planta baja reformado



Sección B-B



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.

PLANO: Estructura ascensor

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

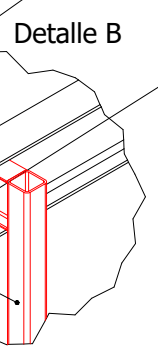
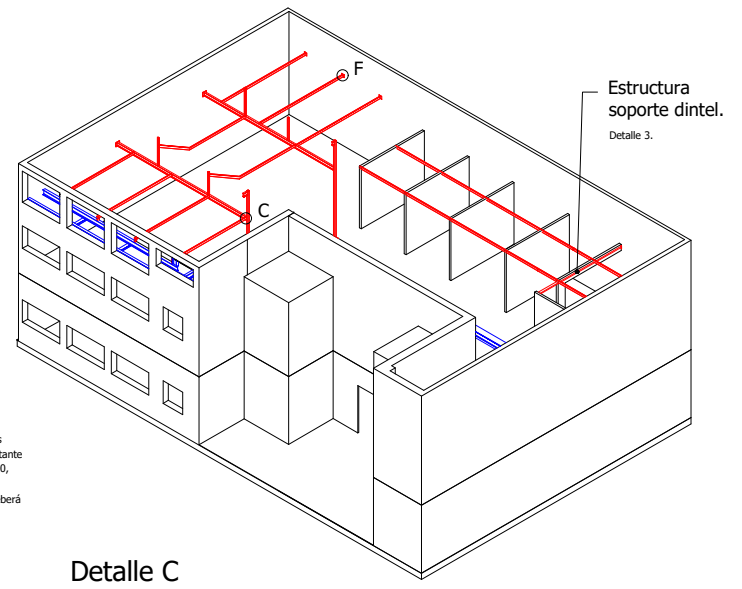
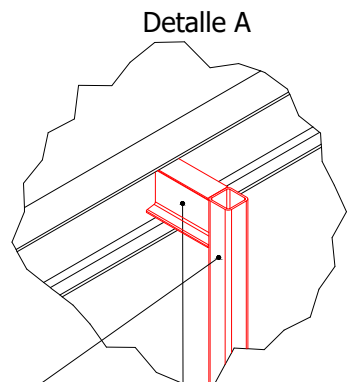
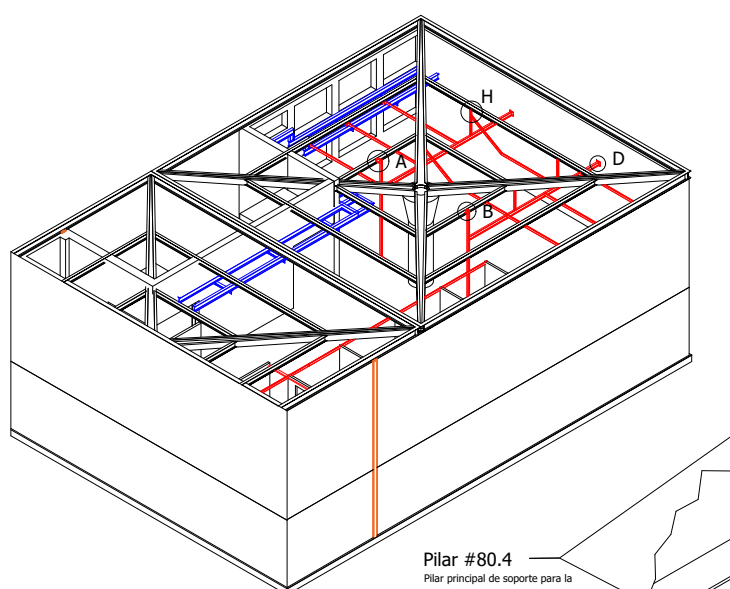
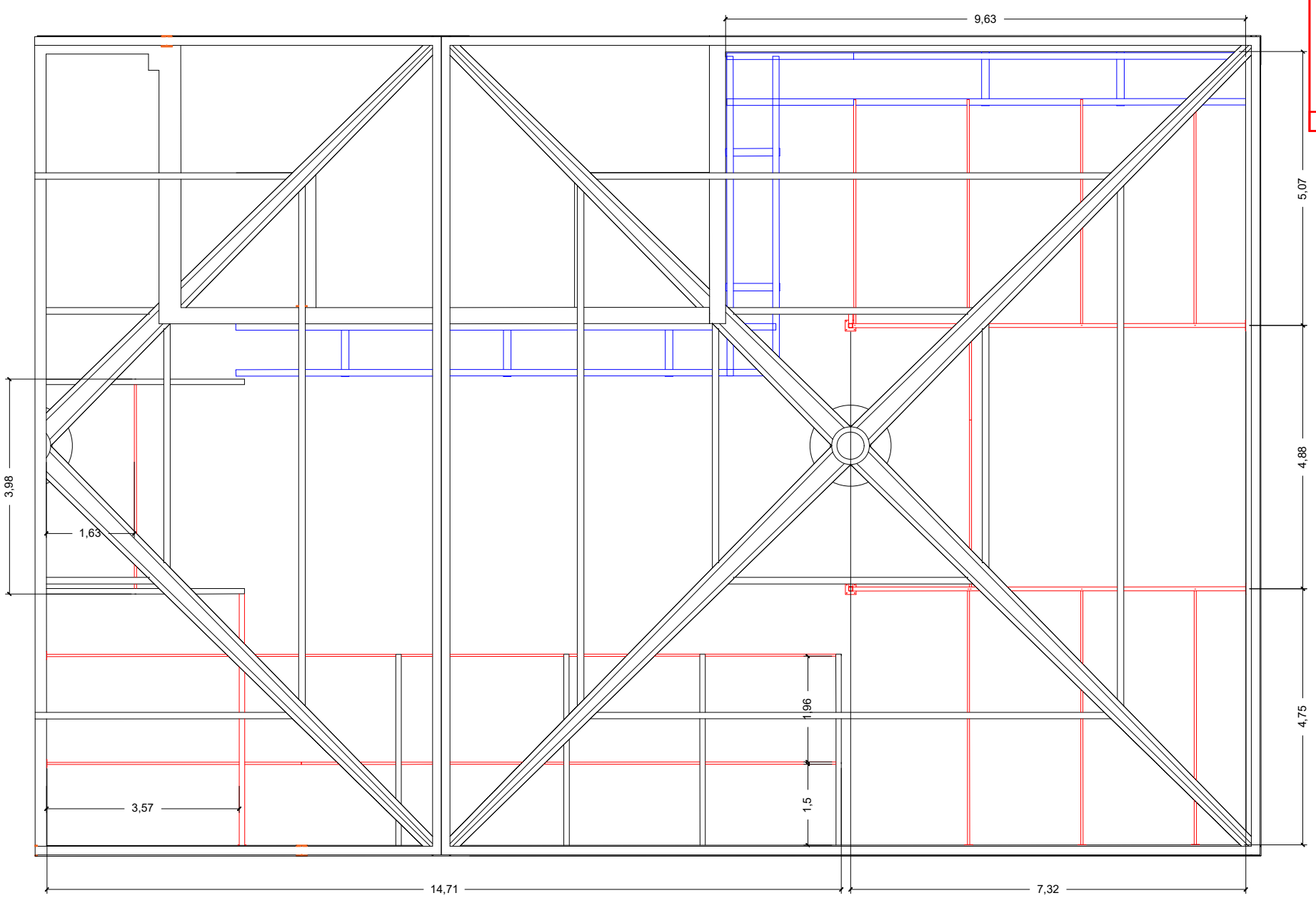
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4529
 SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

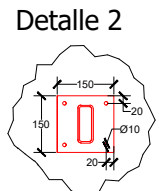
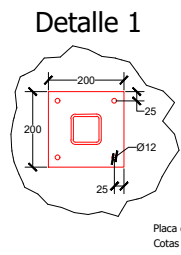


Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
 00 ESCALA: 1/100 HOJA: 26



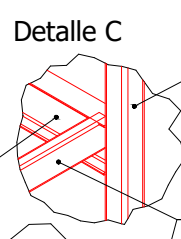


IPN 160
En la parte superior, los pilares cuadrados 80.4 se unen a la estructura principal portante del edificio, mediante unos perfiles IPN160, soldados tanto al pilar como a la viga del edificio. La dimensión de esta barra se deberá medir en obra una vez replanteada la situación de los pilares principales.

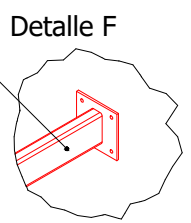


Placa de 8 mm de espesor.
Cotas en mm.

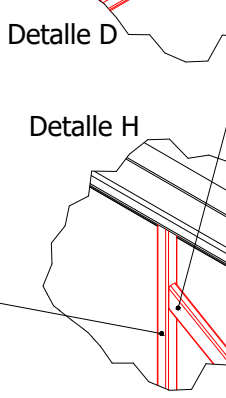
Pilar #80.4
Pilar principal de soporte para la estructura sobre la que se sustentará el tabique móvil. Se apoyan en el suelo mediante una pletina cuadrada de 8 mm de espesor anclada mediante 4 tacos químicos de 10 mm. Descrita en Detalle 1 adjunto.



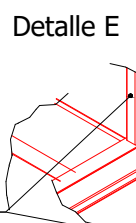
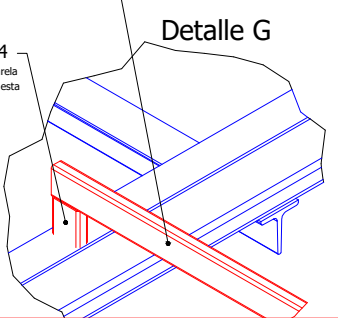
Perfil rectangular 100.40.4
Correa soporte de falso techo e instalaciones. En los casos que se une a las vigas principales irá soldada al alma de las mismas, enrasada con el ala superior para dejar suficiente espacio entre el entramado de correas y el falso techo, que permita la colocación de los fancoils. En el caso que se unan al muro medianero se anclarán mediante placa de anclaje, ver detalle 2, cogida mediante taco químico de 8 mm. (Detalle F)
En el caso que se unan a la pasarela de instalaciones, se realizará mediante perfil 100.40.4, como se puede ver en Detalle G. En el caso que se una a los tirantes cuadrados 60.6 se soldarán en todo su perímetro, con el ángulo definido en los planos.



IPN 160
Viga principal soporte del tabique móvil, a la que se anclarán los raíles por los que discurren los mecanismos de movimiento de dicho tabique. Se suelda en el pilar rectangular a una altura de al menos 3,30 m, para poner disponer unas correas que permitan la colocación del falso techo. En su otro extremo se anclan con placa de anclaje, descrita en Detalle 1, al muro de medianería mediante tacos químicos.



Perfil rectangular 100.40.4
Apoyos de sopres de falso techo sobre pasarela de instalaciones existente. La dimensión de esta barra se deberá medir en obra una vez replanteada la altura de las correas.



Perfil #60.4
Además de en los extremos, la viga soporte de tabique móvil, también lleva tirantes soporte en los puntos donde coinciden en proyección vertical con la estructura principal portante. Dichos tirantes irán soldados en todo su perímetro en ambos extremos.

LEYENDA TRABAJOS PREVIOS	
	Estructura principal portante
	Pilares de piel en el perímetro
	Pasarela metálica de instalaciones
	Nueva estructura metálica a instalar
	Tirante de cable de acero de 2 mm ² de sección

Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Estructura auxiliar I
DIBUJADO: I.S.O. FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

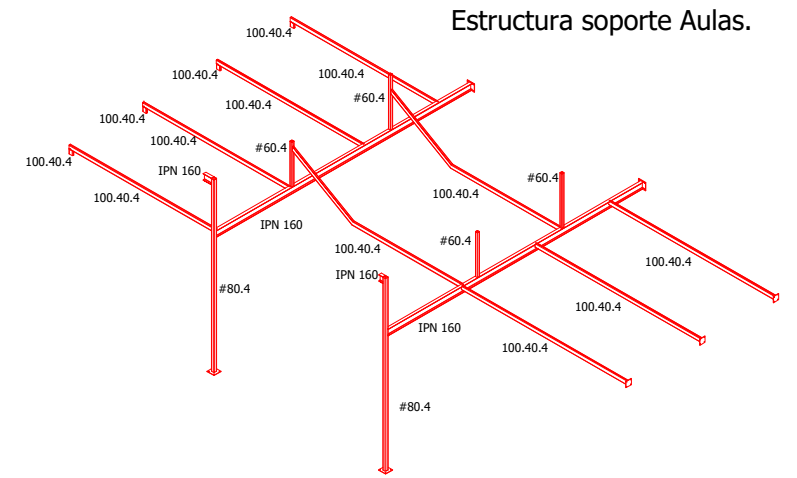
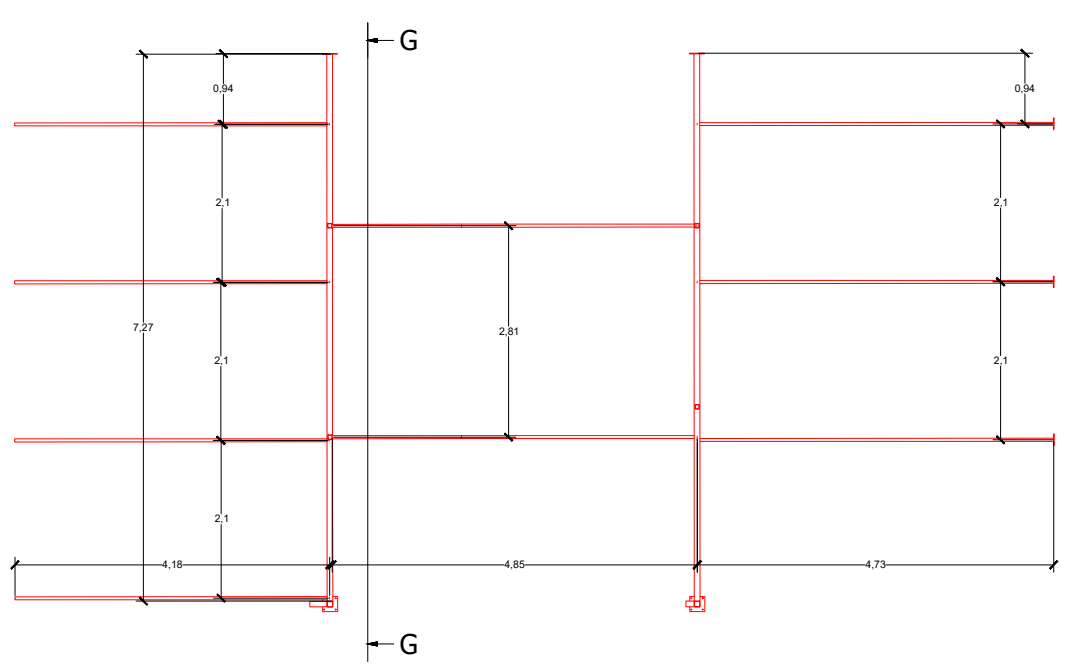
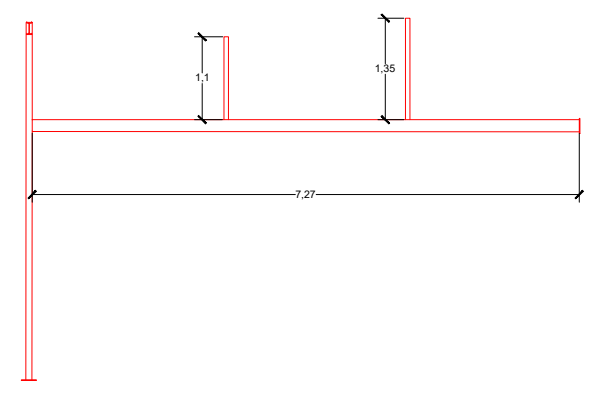
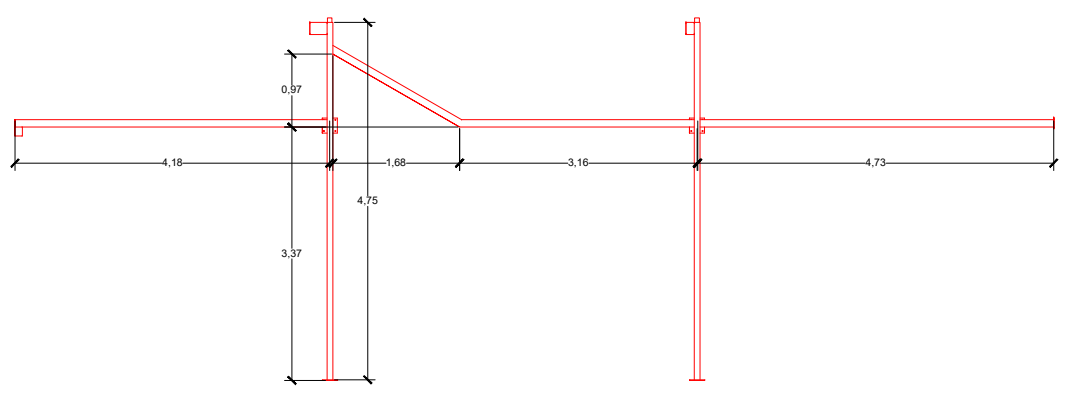
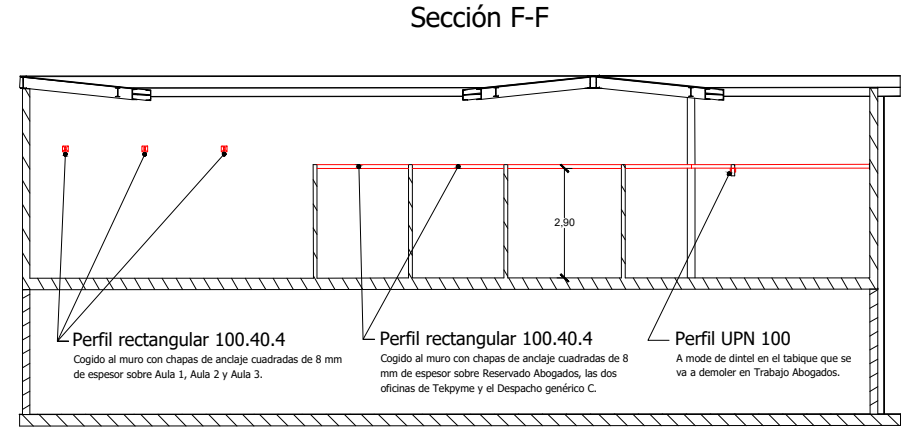
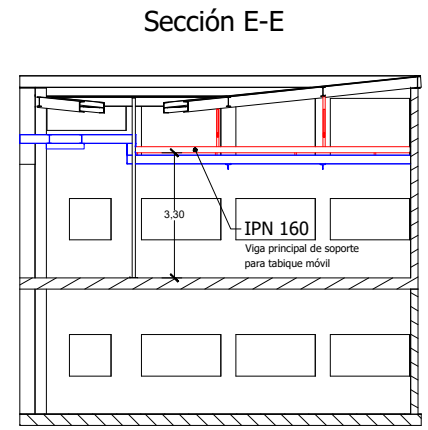
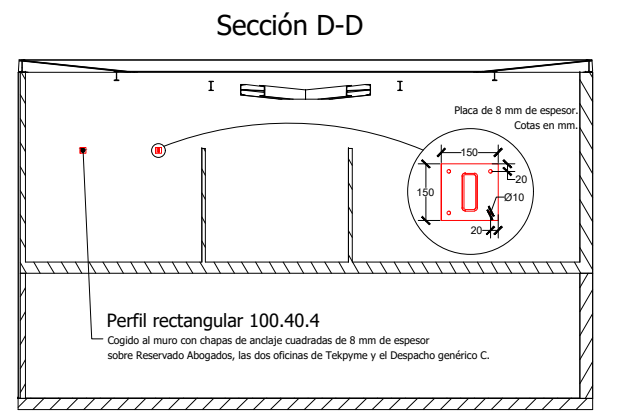
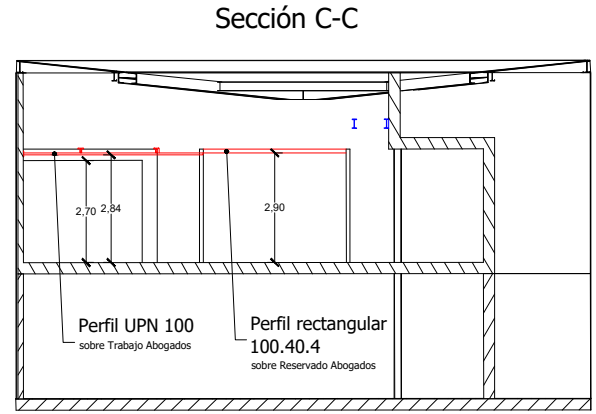
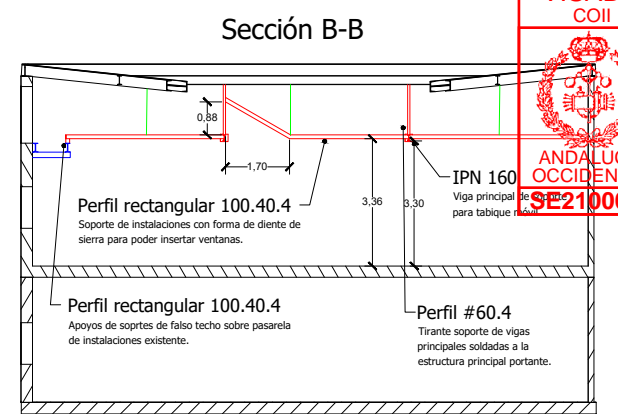
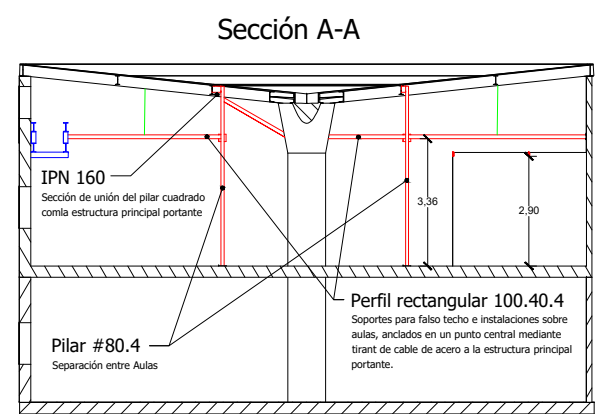
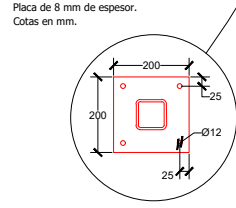
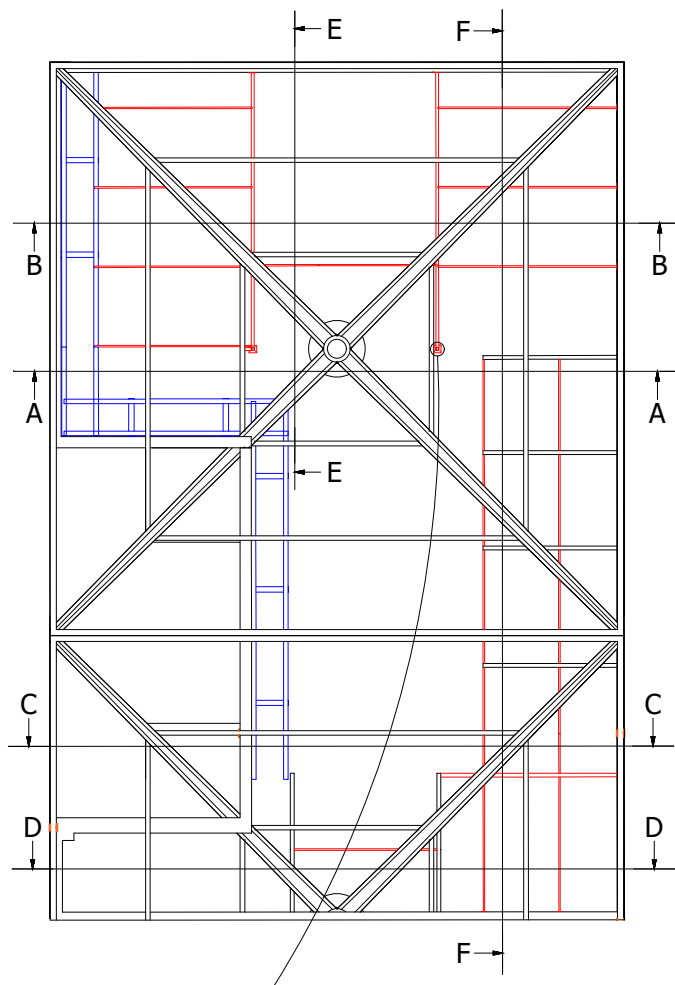
Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

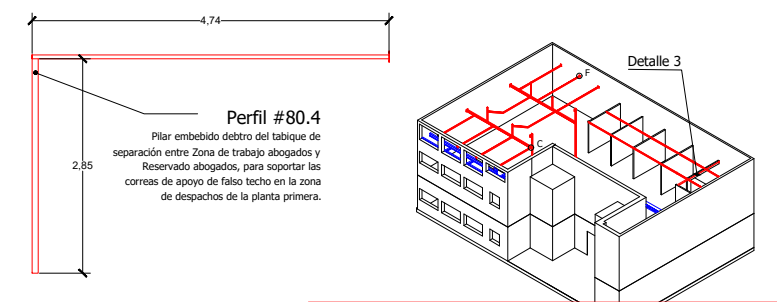
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 27

Validar aquí: <http://coiiaco.com/validar.asp?codigo=09UHPSVR693RKA0R>



Detalle 3. Estructura soporte Dintel.



LEYENDA TRABAJOS PREVIOS	
	Estructura principal portante
	Pilares de piel en el perímetro
	Pasarela metálica de instalaciones
	Nueva estructura metálica a instalar
	Tirante de cable de acero de 2 mm ² de sección

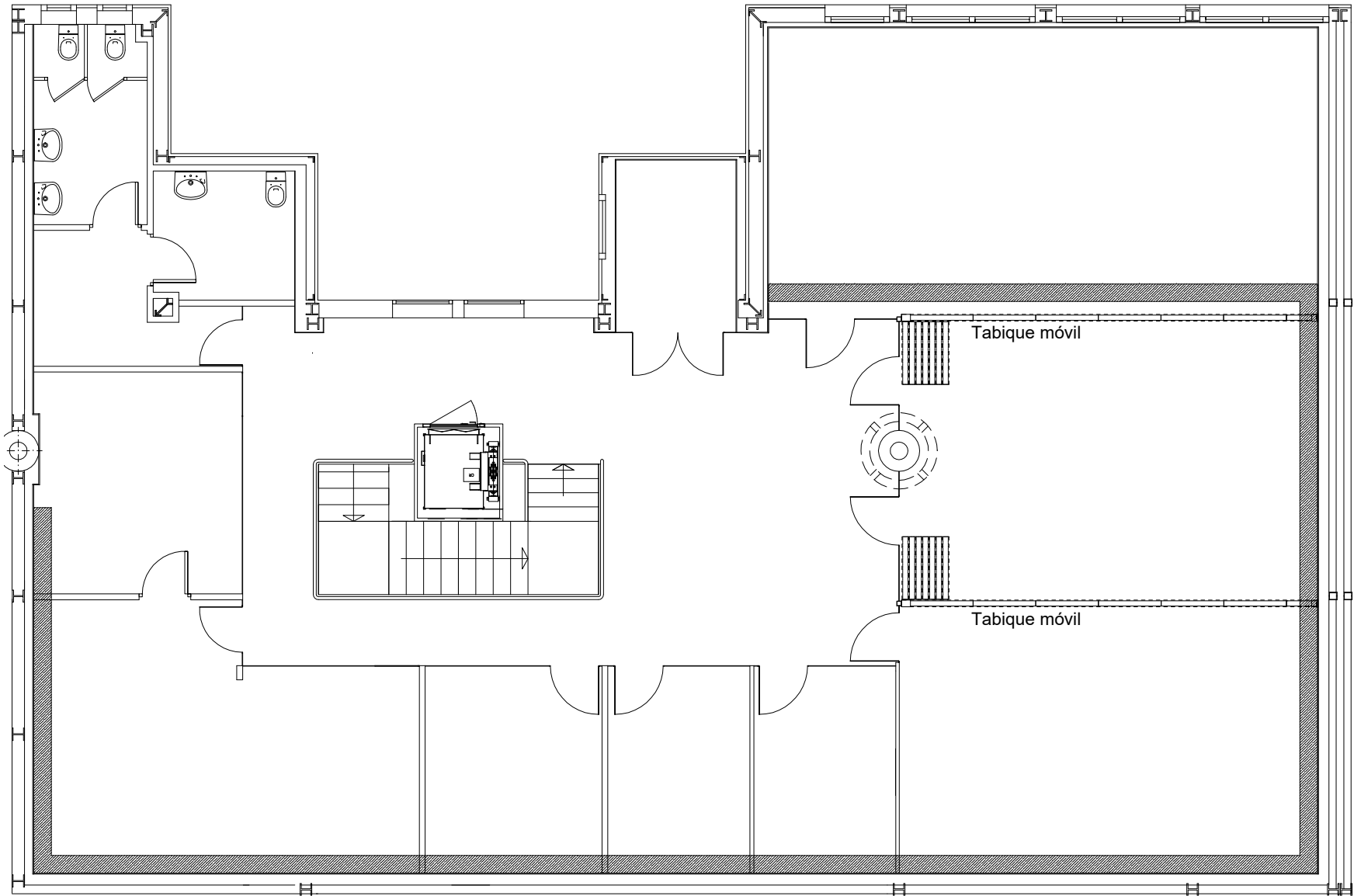
Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529
 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820
 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

PROMOTOR: **Epyme**
 PROYECTO: **ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.**
 PLANO: **Estructura auxiliar II**
 DIBUJADO: **I.S.O.** FECHA: **Oct 20**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

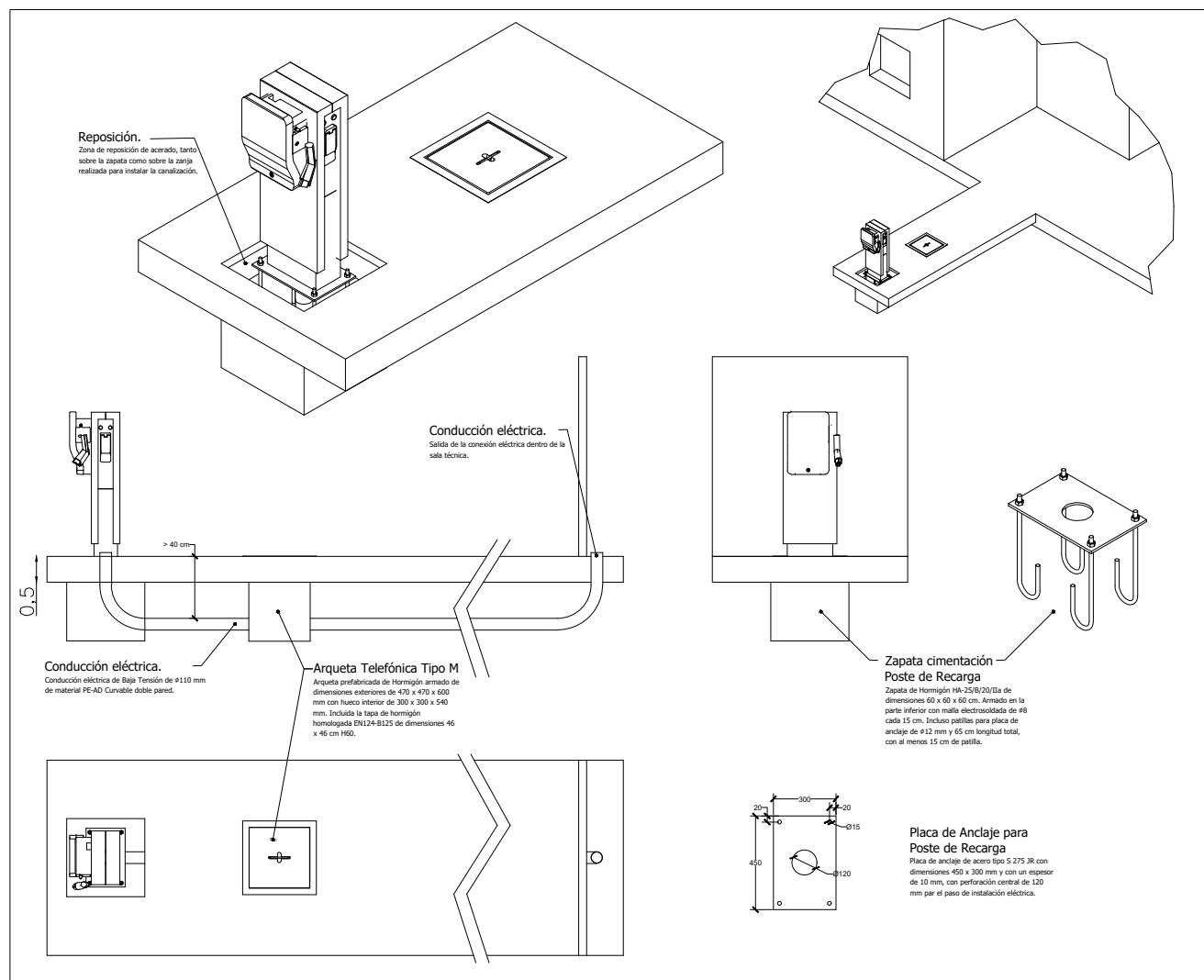
ISOLUCIONA
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaco.com mediante el Código de Validación Matemática: 09UHPSVR693RKA0R
 00 ESCALA: 1/100 HOJA: 28
 http://coiiaco.es/validar.asp?cod=09UHPSVR693RKA0R

Planta Alta



LEYENDA	
	Bandeja de rejilla 300x100

Canalizaciones punto recarga VE.



Fco JAVIER ROLDAN TOLEDO Nº COIIAOC: 4529 Fco SERRANO MONTERO Nº COIIAOC: 4820 MANUEL CRUCES LORA Nº COIIAOC: 4110

REVISIÓN	FECHA

PROMOTOR: Epyme

PROYECTO: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME, AVENIDA AMÉRICO VESPUCCIO 23, SEVILLA.



PLANO: Canalizaciones y actuaciones punto de recarga V.E.

DIBUJADO: I.S.O.

FECHA: Oct 20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

ISOLUCIONA

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiacc.com mediante el Código de Validación Temática: 09UHPSVR693RKA0R

00 ESCALA: 1/100 HOJA: 29

MEDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Mano de obra.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ATC99999	0,400 h	PROGRAMACION OFICIAL ESPECIALIZ	55,00	
		Grupo ATC		22,00
MOOF1	32,474 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	644,61
MOOF2	7,348 h	OFICIAL SEGUNDA	22,06	162,10
		Grupo MOO		806,71
MOPEESP	2,770 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	52,35
		Grupo MOP		52,35
O01OB170	3,000 h	OFICIAL 1ª FONTANERO CALEFACTOR	15,61	46,83
O01OB180	3,000 h.	OFICIAL 2ª FONTANERO CALEFACTOR	14,22	42,66
		Grupo O01		89,49
TA00100	14,139 h	AYUDANTE	19,04	269,21
TA00200	495,637 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	9.436,92
TA01800	28,840 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	14,55	419,62
		Grupo TA0		10.125,76
TO00100	225,930 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	4.484,71
TO00300	2,264 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	44,94
TO00600	1,968 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,85	39,06
TO00900	65,625 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	1.302,67
TO01000	108,985 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	2.163,35
TO01100	0,600 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	11,91
TO01400	111,892 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	2.221,06
TO01600	205,373 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4.076,66
TO01700	61,703 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	1.224,79
TO01800	385,415 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7.650,48
TO01900	23,520 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	466,87
TO02000	136,400 h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	2.707,54
TO02100	69,197 h	OFICIAL 1ª	19,85	1.373,57
TO02200	16,303 h	OFICIAL 2ª	19,35	315,45
		Grupo TO0		28.083,06
TP00100	437,738 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	8.273,24
		Grupo TP0		8.273,24
TOTAL				47.452,60

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 1

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Maquinaria.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	
MC00100	1,112 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	3,83	4,26	
				Grupo MC0	4,26
ME00300	0,009 h	PALA CARGADORA	14,41	0,13	
				Grupo ME0	0,13
MQ08SOL010	0,309 u	EQUIPO DE OXICORTE DE ACETILENO Y OXÍGENO	4,45	1,38	
				Grupo MQ0	1,38
MQCAMBAS	0,003 h	CAMIÓN BASCULANTE	15,45	0,05	
MQCAMCIS	0,002 h	CAMION CISTERNA	18,29	0,04	
				Grupo MQC	0,09
MQPISMECMA	0,120 h	PISON MECANICO MANUAL	1,82	0,22	
MQPLAELE	6,018 h	PLATAFORMA ELEVADORA	4,53	27,26	
				Grupo MQP	27,48
MQTALELE	7,348 h	TALADRO ELECTRICO	2,53	18,59	
				Grupo MQT	18,59
MR00200	0,660 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	1,82	1,20	
				Grupo MR0	1,20
MT40SAF040A	27,000 m	CABLE DE ACERO 2mm DE DIAM. CON PLACA BASE HERRAJE Y TENSORES	0,88	23,76	
				Grupo MT4	23,76
MV00100	0,436 h	VIBRADOR	0,91	0,40	
				Grupo MV0	0,40
TOTAL				77,28	



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Pagina 1

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Materiales.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
006902371	1,000 u	Sensor humedad relativa exterior Vista SHO100-T	213,80	213,80
			Grupo 006.....	213,80
116V	2,000 u	MÓDULO HIDRÓNICO CON DOBLE BOMBA DE VELOCIDAD VARIABLE H.P.	1.772,65	3.545,30
			Grupo 116.....	3.545,30
149	2,000 u	CONVERTIDOR DE PROTOCOLO CCN/BACNET IP	541,79	1.083,58
			Grupo 149.....	1.083,58
1_1_1_ARM	1,000 u	SUBESTACION DE CONTROL 20_0001IS CCT5_01	4.027,12	4.027,12
			Grupo 1_1.....	4.027,12
2009ISO010101	606,000 m	TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENO DIÁM. 20	0,61	369,66
			Grupo 200.....	369,66
28041	1,000 UN	RAIL SIM+TRICO Y REALCE PARA MULTI 9	30,05	30,05
			Grupo 280.....	30,05
293RQ	2,000 u	VASO DE EXPANSIÓN CON FILTRO Y VÁLVULA DE ALIVIO	164,18	328,36
			Grupo 293.....	328,36
2X2.5LHR	56,000 ml	CABLE TRENZADO APANT. 2X2,5-LHR	1,21	67,76
			Grupo 2X2.....	67,76
3001	9,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	5,28	47,52
3002	4,000 UN	Carril modular G, regulable en prof.600mm	8,45	33,80
3004	3,000 UN	Carril modular G, fondo cofret 600mm	3,91	11,73
			Grupo 300.....	93,05
3010	2,000 UN	Carril modular G, ancho 300mm	5,28	10,56
3011	1,000 UN	Carril modular G, regulable en prof.300mm	8,45	8,45
			Grupo 301.....	19,01
30RQS045BINS	1,000 u	B.D.C. INVERTER R-410A 43.5kW FRIO Y 46.9kW CALOR	7.993,60	7.993,60
30RQS060BINS	1,000 u	B.D.C. INVERTER R-410A 58.5kW FRIO Y 63kW CALOR	9.355,80	9.355,80
			Grupo 30R.....	17.349,40
3172	1,000 UN	Placa sop. G Perforada embutida 6 mod.	26,05	26,05
			Grupo 317.....	26,05
3203	8,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	6,07	48,56
3204	1,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	6,98	6,98
3205	2,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	8,03	16,06
			Grupo 320.....	71,60
3213	2,000 UN	Tapa G/P A400 Acti9, 3 Mod, alto 150mm	7,34	14,68
3214	1,000 UN	Tapa G/P A400 Acti9, 4 Mod, alto 200mm	8,29	8,29
			Grupo 321.....	22,97
325X125	36,000 u	REJILLA DE VENTILACIÓN AC. GALVANIZADO AT-AG 325x125 mm	24,14	869,04
			Grupo 325.....	869,04
3802	2,000 UN	Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm	4,80	9,60
3803	5,000 UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	5,82	29,10
3804	1,000 UN	Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	6,85	6,85
3805	1,000 UN	Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm	7,88	7,88
3806	1,000 UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	8,91	8,91
			Grupo 380.....	62,34
3811	2,000 UN	Tapa G/P PL Plena 1 mod,alto 50mm	2,20	4,40
3816	4,000 UN	Tapa G/P PL Plena 6 mod,alto 300mm	9,24	36,96
			Grupo 381.....	41,36
40000089	4,000 u	PLACA CON GUARDAPOLVO PARA 2 CONECTORES RJ45	11,90	47,60
40001194	2,000 u	HDMI TIPO "A" HEMBRA-HEMBRA CON LATIGUILLO 22 cm	15,48	30,96
4000191	2,000 u	PLACA VGA+MINIJACK HEMBRA-HEMBRA CON LATIGUILLOS	15,48	30,96
			Grupo 400.....	66,80

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529 49,28
 Nº Colegiado.: 4820,06 4,24
 Nº Colegiado.: 4115,48 30,96
 Nº Colegiado.: 15,90 31,60

CRUCES LORA, RAQUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Página 1

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
4200	2,000 UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	13,86	
			Grupo 420.....	27,72
4225	2,000 UN	Lote de 12 realces +carril para NSXm	18,80	37,60
			Grupo 422.....	37,60
42GW9001	18,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 600x600 mm	65,79	1.184,22
42GW9002	5,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 800x800 mm	127,36	636,80
			Grupo 42G.....	1.821,02
4640200	2,000 u	KIT DENTRO MESA CON TAPA 4 BASES SHUKO 4 HUECOS CON CEPILLO	106,61	213,22
			Grupo 464.....	213,22
4MPT20AIITP	1,000 u	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES COMBINADO 4MPT IGA 16A IV	175,74	175,74
			Grupo 4MP.....	175,74
5123004010	6,000 u	Sonda Temperatura Conductos, L=100	20,70	124,20
5123104010	8,000 u	Sonda de Temperatura de inmersión, L=100	20,26	162,08
			Grupo 512.....	286,28
52055000	2,000 u	SALIDA DE CABLES SIMON 500 DIAM. 102mm PARA MESA	3,47	6,94
			Grupo 520.....	6,94
5G35MM	40,400 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0.6/1kV (As) 5 G 35 mm2	11,35	458,54
			Grupo 5G3.....	458,54
625X165	14,000 u	REJILLA DE VENTILACIÓN AC. GALVANIZADO AT-AG 625x165 mm	38,63	540,82
			Grupo 625.....	540,82
6552052000	2,000 u	Transmisor Presion Diferencial Agua 0-6bar	354,80	709,60
			Grupo 655.....	709,60
8205	2,000 UN	Armario G IP30, 36 Modulos,alto 1980mm	273,29	546,58
			Grupo 820.....	546,58
8225	2,000 UN	Puerta Plena G IP40 36 mod,alto 1.980mm	126,88	253,76
			Grupo 822.....	253,76
8275	1,000 UN	Pasillo lateral G amario IP30,36 modulos	167,84	167,84
			Grupo 827.....	167,84
8285	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 Pas.Lat. 36 modulos	84,32	84,32
			Grupo 828.....	84,32
8813	1,000 UN	2 Travesas Asoc/Elev IP30 ancho 1.500mm	33,28	33,28
			Grupo 881.....	33,28
8867	2,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	18,13	36,26
			Grupo 886.....	36,26
88IN0199	56,000 m	TUBO DE PVC FLEXIBLE CORRUGADO Ø16mm	0,30	16,80
			Grupo 88I.....	16,80
9121041000	8,000 u	Vaina para Inmersión L=100mm	6,46	51,68
			Grupo 912.....	51,68
A9F75216	1,000 UN	INT. TERMOMAGNETICO IC60N 2X16A -CURVAD	36,70	36,70
A9F75316	1,000 UN	IC60N 3P 16A D	55,22	55,22
A9F75325	1,000 UN	IC60N 3P 25A D	57,95	57,95
A9F79210	13,000 UN	IC60N 2P 10A C	43,88	570,84
A9F79216	27,000 UN	IC60N 2P 16A C	20,41	551,07
A9F79225	3,000 UN	IC60N 2P 25A C	29,41	88,23
A9F89225	2,000 UN	IC60H 2P 25A C	43,96	87,92
A9F89240	1,000 UN	IC60H 2P 40A C	43,96	43,96
A9F89420	1,000 UN	IC60H 4P 20A C	89,58	89,58
A9F89425	2,000 UN	IC60H 4P 25A C	43,96	87,92
			Grupo A9F.....	1.097,83

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

VISADO

DE FECHA: 26/01/2021

Nº Colegiado.: 451822 ROLDAN TOLEDANO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820 SERRANO MONTAÑO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 414396 CRUCES LORA, MANUEL

VISADO Nº.: SE2100076

Página 2

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A9L40601	1,000 UN	iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N	100,54	
			Grupo A9L.....	100,54
A9N15657	1,000 UN	STI 3P+N 400V	9,16	9,16
			Grupo A9N.....	9,16
A9R61440	1,000 UN	iID 4P 40A 30mA A-SI	139,64	139,64
A9R81225	8,000 UN	iID 2P 25A 30mA AC	48,87	390,96
A9R81240	2,000 UN	iID 2P 40A 30mA AC	50,35	100,70
A9R81425	4,000 UN	iID 4P 25A 30mA AC	86,65	346,60
A9R81440	2,000 UN	iID 4P 40A 30mA AC	90,08	180,16
			Grupo A9R.....	1.158,06
AA00200	0,004 m3	ARENA FINA	7,80	0,03
AA00300	0,345 m3	ARENA GRUESA	6,07	2,09
			Grupo AA0.....	2,12
APRCADT-HE 60	4,000 u	VISERA DE PROTECCIÓN PARA IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN	57,70	230,80
			Grupo APR.....	230,80
C60NA-DC20A	2,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CC 20A C60NA-DC-2P-20A 1000V	59,77	119,54
			Grupo C60.....	119,54
CA00320	158,385 kg	ACERO B 500 S	0,49	77,61
CA00700	27,548 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,62	17,08
CA01400	1.338,865 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	0,50	669,43
CA01600	332,910 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,45	149,81
CA01700	0,692 kg	ALAMBRE DE ATAR	0,74	0,51
			Grupo CA0.....	914,44
CAB250	1,000 u	CAJA VENTILACIÓN ESTANCA CAB250 ECOWATT N8 162w 1100 m3/h	376,25	376,25
CABL.4AS	50,500 m	CABLE UNIPOLAR RZ1-K(As+) 1x4mm2 Cu 0.6/1 Kv	0,45	22,73
			Grupo CAB.....	398,98
CH04120	0,846 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	32,87	27,81
			Grupo CH0.....	27,81
CH80020	0,247 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	39,35	9,73
CH80030	1,875 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	37,25	69,83
			Grupo CH8.....	79,56
COFPRG13-2	2,000 u	COFRET PRAGMA 13 SPFICIE 2 FILAS 26 MODULOS	12,04	24,08
			Grupo COF.....	24,08
CWIFILED	10,000 u	INTERFACE CONTROLADOR WIFI-LED PARA LUMINARIAS LED	36,19	361,90
			Grupo CWI.....	361,90
DF2BN1000	1,000 UN	FUSIBLE CIL. 8.5 X 31.5MM TIPO GL 10A	1,07	1,07
			Grupo DF2.....	1,07
DN131B20S	30,000 u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED DN131B 20S/840 PSU	41,65	1.249,50
			Grupo DN1.....	1.249,50
ES07Z12.5AS	2.714,880 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2.5 mm2 (As) 450/750V	0,50	1.357,44
			Grupo ES0.....	1.357,44
EXTDS160T	2,000 u	EXTRACTOR AIRE TD-160/100 NT SILENT	42,39	84,78
			Grupo EXT.....	84,78
FC42GW200C	6,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 1.8kW FRIO 2.5kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	471,41	2.828,46
FC42GW300C	5,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 2.9 kW FRIO 4 kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	428,57	2.142,85
FC42GW400C	7,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 3.5kW FRIO 4.6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	489,98	3.429,86
FC42GW500C	5,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 4.5kW FRIO 6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	460,98	2.304,90
			Grupo FC4.....	11.793,14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4509,57
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4899,98
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 Grupo FC4, S.L.O.R.A., MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FL01300	0,380 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	44,62	
Grupo FL0				16,96
FP00500	65,350 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 46x600 mm	1,51	98,68
FP00900F	115,920 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 9 mm ACABDO POLICLORURO VINILO B-s1,d0	5,09	590,03
FP01200	240,104 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	2,51	602,66
FP01300	66,860 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	2,91	194,56
FP01800	125,281 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,68	85,19
Grupo FP0				1.571,12
GC00200	0,077 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	55,86	4,28
Grupo GC0				4,28
GV2ME06	2,000 UN	DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A	22,01	44,02
GV2ME07	4,000 UN	DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 50/60HZ	22,01	88,04
Grupo GV2				132,06
GW00100	0,502 m3	AGUA POTABLE	0,33	0,17
Grupo GW0				0,17
HILO01	116,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	183,28
Grupo HIL				183,28
IC051250	2,000 m	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 250 MM. DIAM. CON REGISTRO	8,63	17,26
IC051355	14,000 m	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 355 MM. DIAM. CON REGISTRO	14,00	196,00
IC06800	6,000 u	BOCA DE EXTRACCIÓN 100 mm DIÁM. CHAPA ESMALT. NUCLEO REGUL.	10,77	64,62
IC08109	290,000 u	CABLE UTP 4 PARES CAT6 AWG24	0,86	249,40
IC0M0212	12,000 u	MANGUITO ANTIVIBRATORIO CR (POLICLOROPRENO) DE DIÁMETRO DN65 (2"	24,75	297,00
IC0VQ16	4,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON PARA MONTAJE ROSCADO DN15 (1/	3,11	12,44
Grupo IC0				836,72
IC26201	266,230 m2	CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALV. 1,0 MM DE ESPESOR	16,66	4.435,39
Grupo IC2				4.435,39
IC42200	6,000 u	MANOMETRO DE ESPERA 0-6 kg/cm2 ROSCAR	10,55	63,30
IC46300	2,000 u	PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METÁLICA 300x300 mm	31,98	63,96
IC4VF65	4,000 u	FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN65 (2 1/2") PN16	36,97	147,88
IC4VSRM01	2,000 u	FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN40 (1.1/2") PN16	18,80	37,60
Grupo IC4				312,74
IC51093	8,000 M	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 100 MM. DIAM. CON REGISTRO	3,02	24,16
Grupo IC5				24,16
IC810101	114,411 m2	MANTA DE FIBRA DE VIDRIO ISOAIR ESP. 30 MM	2,12	242,55
IC810102	18,520 m2	MANTA DE FIBRA DE VIDRIO ISOAIR ESP. 50 MM	1,75	32,41
IC81013	18,520 m2	CHAPA DE ALUMINIO PROTECCION EXTERIOR	5,79	107,23
Grupo IC8				382,19
IC90012	220,184 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	816,88
Grupo IC9				816,88
ICV0057	2,000 u	VALVULA DE LLENADO AUTOMATICO DN 50 (2")	27,64	55,28
Grupo ICV				55,28
IE00072	31,000 u	LUMINARIA EMERGENCIA 200LM 1H EMPOTRADA	66,35	2.056,85
IE00174	31,000 u	CAJA UNIVERSAL Y MARCO RECTANGULAR	6,82	211,42
IE00504	35,350 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1kV (As) 5 G 4 mm²	1,32	46,66
IE00525	166,650 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1kV (As) 5 G 2,5 mm²	0,94	156,65
IE01400	12,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	1,88	22,56
IE01900	1.200,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,31	372,00
IE05200	167,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	2,19	372,00
IE07012	2.368,000 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,19	473,60
IE09000	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25 A/30 mA TIPO AC	144,33	144,33

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Pagina 4

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	
IE10000	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO I+N, DE 6-25 A	10,10	
IE11000	25,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,07	
IE11032	30,300 m	CABLE MULTICONDUCTOR SZ1-K (As+) 3 G 2,5 mm ²	1,16	35,15
IE11900N	1.528,060 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	198,65
IE13905	45,000 m	BANDEJA DE REJILLA 300X100 mm	8,03	361,35
			Grupo IE1	632,00
IEZZFAS1X6N	141,400 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC- 0.6/1 kV AC FV NEGRO	0,78	110,29
			Grupo IEZ	110,29
IF0VQ55	12,000 u	VALVULA DE MARIPOSA DN65 (2.1/2")	37,56	450,72
			Grupo IF0	450,72
IF11329	33,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 32X2,9 MM	2,14	70,62
IF11403	18,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S.5/SDR 11 40X3,7 MM	3,50	63,00
IF11504	55,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 50X4,6 MM	4,95	272,25
IF11635	7,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 63X5,8 MM	8,15	57,05
			Grupo IF1	462,92
IF201315	4,040 m	TUBO DECOBRE DIAM. 13/15 MM	2,67	10,79
IF28000	2,000 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	3,19	6,38
IF29020	80,800 m	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,54	43,63
IF2VB32	6,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN32 (1 1/4")	5,46	32,76
IF2VQ08	12,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN25 (1")	4,03	48,36
IF2VQ15	16,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN15 (1/2")	3,64	58,24
IF2VQ20	34,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN20 (3/4")	4,03	137,02
			Grupo IF2	337,18
IF31300	2,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/2" (36/40 mm)	7,59	15,18
IF31400	4,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 2" (50/60 mm)	9,91	39,64
			Grupo IF3	54,82
IF74202	93,200 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 3,2 20X2,8 MM	1,10	102,52
IF74253	40,600 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 3,2 25X3,5 MM	1,67	67,80
			Grupo IF7	170,32
IF80000	149,120 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 20 MM.	0,88	131,23
IF80001	58,058 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 25 MM.	0,93	53,99
IF80002	29,700 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 32 MM.	1,03	30,59
IF80003	14,400 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 40 MM.	1,15	16,56
IF80004	38,500 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 50 MM.	1,21	46,59
IF80005	4,200 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 63 MM.	1,75	7,35
			Grupo IF8	286,31
IF90000	81,084 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 20 MM. (87%)	1,10	89,19
IF90001	35,322 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 25 MM. (87%)	1,67	58,99
IF90002	24,750 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 32 MM. (77%)	2,14	52,97
IF90003	11,880 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 40 MM. (66%)	3,50	41,58
IF90004	29,700 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 50 MM. (54%)	4,95	147,02
IF90005	3,640 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 63 MM. (52%)	8,15	29,67
			Grupo IF9	419,41
IFD3290	2,000 u	DESCONECTOR	23,09	46,18
			Grupo IFD	46,18
IFP1245	4,000 u	PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE PARA MONTAJE ROSCADO DN10(3/8")	14,05	56,20
			Grupo IFP	56,20
IM02131	1,000 m	EQUIPO INCREMENTO m DE RECORRIDO (SUPERIOR A 3 m POR PLANTA)	53,12	53,12
IM02138	2,000 u	EQUIPO INCREMENTO POR PARADAS PUERTAS PISO AUT. 0,80 m	315,94	631,88
IM02405	1,000 u	EQUIPO ASC. HIDRAÚLICO. 630 Kg 8 PER. 0,6 m/s	13.486,71	13.486,71
INSTCLIM6815.	1,000 u	Instalacion y Montaje Clima		14.171,71

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 5142,56 5.142,56
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO JESÚS
 Nº Colegiado.: 4110 5.142,56
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R Pagina 5

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
IP05206	5,000 u	ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM	3,62	
IP05207	9,000 u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	3,62	
IP07300	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	55,54	55,54
IP07800	4,000 u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	18,79	75,16
			Grupo IP0	181,38
IP15606	50,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,10	5,00
			Grupo IP1	5,00
Int_Cal_6	1,000 u	Integracion Contadores energia (6 Uds)	845,04	845,04
Int_Enf_2	1,000 u	Integracion Enfriadoras(2 Uds)	392,34	392,34
			Grupo Int	1.237,38
KABACN	6,000 u	Modulo BACnet MS/TP (RS-485)	71,89	431,34
			Grupo KAB.....	431,34
KDK00R	6,000 u	Cont Frio/Calor Deluxe Q1,5 m³/h (Rç Brass) Retorno	295,64	1.773,84
			Grupo KDK.....	1.773,84
KHT999	9,000 u	ESTRUCTURA CUBIERTA TEJAS INTEGRADA 1x5 VER KHT915	32,59	293,31
			Grupo KHT	293,31
KL001101	10,050 m2	LAMINAR SEG. 2 LUNAS INCOLORO 3+3 LAM. BUT. INC.	26,11	262,41
			Grupo KL0.....	262,41
KW00125	70,693 ml	PERFIL ANGULAR	0,53	37,47
KW00135	262,574 ml	PERFIL TECHO CONTINUO	0,54	141,79
			Grupo KW0.....	179,26
LC1D09P7	7,000 UN	CONT 9A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	12,14	84,98
LC1D18P7	1,000 UN	CONT 18A 1NA/1NC 230V 50/60HZ	18,34	18,34
LC1D25P7	1,000 UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	25,08	25,08
LC1D95P7	2,000 UN	CONT 95A 1NA/1NC 230V 50/60HZ	117,15	234,30
			Grupo LC1.....	362,70
LE07411	41,000 u	MOSAIC-TOMA 2P+T LAT.	2,11	86,51
LE07413	41,000 u	MOSAIC TOMA 2P+T ROJA	2,11	86,51
LE07428	52,000 u	TOMA RJ45 UTP CAT6 2MOD.MOSAIC	5,84	303,68
LE07482	16,000 u	MOSAIC SOPORTE METAL. 2X6M	7,42	118,72
LE07504	16,000 u	MOSAIC MARCO 2X6MOD. 213X213	9,47	151,52
LE08919	16,000 u	CAJA 6+6 MOD. E	5,73	91,68
LE089191	9,000 u	PUESTO DE TRABAJO MOSAIC DE EMPOTRAR 2 COLUMNAS	15,75	141,75
			Grupo LE0.....	980,37
LV426129	1,000 UN	Interrupor NSXm 16kA TM160D 4P/4P Elink	249,88	249,88
LV426702	2,000 UN	Interrupor NSXm 16kA Vigi 100A 3P Elink	320,17	640,34
LV426707	2,000 UN	Interrupor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink	384,96	769,92
			Grupo LV4.....	1.660,14
MAT2018JJ16	4,000 u	COMPUERTA ANTIRRETORNO MCA-500/160	12,07	48,28
			Grupo MAT	48,28
METSECT5CC020	15,000 UN	TI 200/5A TIPO CC CABLE 21MM	5,22	78,30
METSEPM3255	5,000 UN	PM3255 2ED/2SD alarm Modbus	104,36	521,80
			Grupo MET	600,10
MFRKV34M	9,000 u	KIT FV FIJACION VARILLA PARA 3-4 MODULOS	10,65	95,85
			Grupo MFR.....	95,85
MP130-24M	46,000 u	Actuador electromecanico 0(2)-10V	74,18	3.412,28
			Grupo MP1.....	3.412,28
MT17C	13,611 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	95,96	1.302,55
MT17COE110	93,200 m	COQUILLA ESP. ELAST. 23mm INT 25 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	14,95	1.390,50
			Grupo MT1.....	644,91
MT26MAL020A	41,643 m	PERFIL DE ALUMINIO LACADO PARA RECIBIDO DE VIDRIO EN MAMPARAS	4,59	195,31
			Grupo MT2.....	195,31

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Grupo MT1..... 3.412,28

Nº Colegiado.: 452705 95,96
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO 141,95
 Nº Colegiado.: 4820 95,96
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110 95,96
 CRUCES LORA, MANUEL 644,91
 VISADO Nº.: SE 2100076 195,31
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Grupo MT2..... 195,31

9 de noviembre de 2020

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MT35CUN010	320,000 m	CABLE COBRE 1x70 mm2 RZ1-K(AS)	5,29	1.692,80
MT35CUN011	480,000 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 RZ1-K(AS)	8,71	4.180,80
			Grupo MT3	5.873,60
MTACEB500S	66,000 kg	ACERO B 500 S	0,49	32,34
MTARENA	0,330 m3	ARENA	3,94	1,30
			Grupo MTA.....	33,64
MTC0E055GT	18,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 43. mm INT 36 mm ESPESOR CAUCHO SINT'TETICO	15,74	283,32
MTCAJASDER	33,000 u	CAJAS DE DERIVACION	1,21	39,93
MTCAT-110CO	10,000 m	CANALIZ. T/110 MM DOBLE CAPA LISA/CORRUGADA	1,79	17,90
MTCBLFTPCT61	1.206,000 m	CABLE 4 PARES F/FTP CAT.6	0,09	108,54
MTCOE0055KX	7,000 m	COQUILLO ESP. ELAST. 65 mm INT 39.5 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	22,11	154,77
MTCOE055EI	40,600 m	COQUILLA ESP. ELAST. 29 mm INT 25 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	7,05	286,23
MTCOE055FJ	33,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 36 mm INT 27 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	7,91	261,03
MTCOE055IV	55,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 55 mm INT 38 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	20,15	1.108,25
			Grupo MTC.....	2.259,97
MTLATUTP	72,000 m	LATIGUILLO CABLE UTP 4 PARES CAT.6 RJ45 1 M LONG	1,38	99,36
			Grupo MTL	99,36
MTMATCOM	34,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	11,22
MTMORSKGR218	36,300 kg	MORTERO SIKA GROUT 218 O SIMILAR	0,56	20,33
			Grupo MTM	31,55
MTPANPAR19	7,000 u	PANEL DE PARCHEO 19" PARA 24 CONECTORES RJ45 BLINDADOS CAT. 6	22,67	158,69
MTPMINS	1,000 u	CONEXION COMP. Y PUESTA EN MARCHA INSTALACION	88,66	88,66
MTPQMAT	34,000 u	PEQUENO MATERIAL	0,18	6,12
			Grupo MTP	253,47
MTRESEPOX	2,200 l	CARTUCHO RESINA EPOXI	10,83	23,83
			Grupo MTR.....	23,83
MTTUCOLH20	110,000 m	TUBO CORRUGADO LIBRE HALOG DIAM20mm EMPOTRADO	0,12	13,20
MTTUCOLH32	55,000 m	TUBO CORRUGADO LIBRE HALOG DIAM32mm EMPOTRADO	0,14	7,70
			Grupo MTT	20,90
OPTP370	36,000 u	OPTIMIZADOR DE ENERGÍA P370	30,18	1.086,48
			Grupo OPT	1.086,48
PE00200	17,282 kg	ESMALTE SINTÉTICO	3,72	64,29
			Grupo PE0.....	64,29
PEIMAR340	36,000 u	MÓDULO POLICRISTALINO DE ALTA EFICIENCIA 340W	56,61	2.037,96
			Grupo PEI.....	2.037,96
PEMCLIM2623.7	1,000 u	Ingenieria Clima	2.111,61	2.111,61
			Grupo PEM.....	2.111,61
PI00300	12,569 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	2,59	32,55
			Grupo PIO	32,55
PP00100	458,514 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,03	472,27
			Grupo PP0.....	472,27
PSM340-1000	2,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 40 kA/1000V FV	31,69	63,38
			Grupo PSM.....	63,38
PTPLPRG13-2	2,000 u	PUERTA PLENA PRAGMA 13 SUPFICIE 2 FILAS	5,32	10,64
			Grupo PTO.....	10,64
PUESMARC	2,000 u	PUESTA EN MARCHA	330,77	661,54
			Grupo PUE.....	661,54
PW00100	10,998 l	DISOLVENTE	60,50	661,54
PW00300	356,622 kg	SELLADORA	2,54	905,82
			Grupo PW0.....	915,72



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTEO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 411090
CRUCES LORA, MIGUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
QHB012E8SMIX	1,000 u	CONJUNTO UNIDAD EXTERIOR 38QHB012E8S E INTERIOR 48QHB012E8S	553,50	553,50
RC134B37S	27,000 u	LUMINARIA DE EMPOTRAR RC134B LED37S/840 PSU NOC	73,04	1.972,08
RCE3800ECSW	1,000 u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE3800EC SW/VERTICAL 3500 m3/h 150Pa	3.923,40	3.923,40
RCE4500ECSW	1,000 u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE4500EC SW/VERTICAL 4250 m3/h 150Pa	4.345,92	4.345,92
REBECOWATT	1,000 u	REGULADOR DE VELOCIDAD DE VENTILADORES MOTOR EC	17,37	17,37
REGULADOR	5.126,642 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1.691,79
RS141B12S	4,000 u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED RS141B 12S/840 PSR PI6 WH	35,61	142,44
RT06500	100,990 ud	P.P. REGISTRO EN TECHO TIPO KNAUF	3,10	313,07
SE10K	1,000 u	INVERSOR TRIFÁSICO 10 KW NOMINALES PARA USO CON OPTIMIZADORES	1.287,97	1.287,97
SEWND3Y400	1,000 u	MEDIDOR DE ENERGÍA CON CONEXIÓN MODBUS TRIFÁSICO	112,39	112,39
SFW1251	4,000 u	INTERRUPTOR DE FLUJO DE AGUA EN TUBERIAS	128,51	514,04
STAPVKBT46IUI	48,480 m	CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 MM MULTI CONECT	0,89	43,15
SXWADBUND1000	1,000 u	SmartX Advanced Display Version 3	670,12	670,12
TABMOV110	42,870 m2	TABIQUE MÓVIL MONODIRECCIONAL MODE-BIPANEL 110 AISLADO	131,13	5.621,54
TC907-3A4DPMS	23,000 u	TC907 Termostato 2/4Tubos 3Vel valvula Prop Deluxe Modbus	74,30	1.708,90
TCSESU053FN0	1,000 u	SwitchNOGest_ 5x100TXRJ45	82,84	82,84
TR100A	3,000 u	TRANSFORMADOR DE NUCLEO ABIERTO DE CORRIENTE 50A	21,30	63,90
U28DT105	2,000 Ud.	VÁLVULA DE ESFERA DE 1/2" INOX-TEFLON	7,78	15,56
UE03900	2,000 u	TAPA DE FUNDICIÓN 60X60 cm	45,00	90,00
UE05100	160,000 m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 125 mm PARA COND. CABLES	1,38	220,80
UP00200	3,000 m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	3,54	10,62
VART	16,000 u	JUEGO ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA	17,26	276,16
VL00500	82,270 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 5 mm DOBLE LAM. BUT. INC.	29,65	2.440,83

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 Nº Colegiado.: 4826,05
 Nº Colegiado.: 4110

RODAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUZES LORA, MANUEL

IMPORTE: 17,26
 2.965,83
 2.965,83

VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

9 de noviembre de 2020

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 8

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
VP228E-20BQS	36,000 u	Valvula PIBCV DN20 900 l/h, 4 GPM (20-120%)	75,97	
VP229E-25BQS	10,000 u	Valvula PIBCV DN25 1 700 l/h, 7.5 GPM (20-110%)	114,21	
				3.877,02
VW00300	7,000 u	CERRADURA EN PAVIMENTO AC. INOX.	47,32	331,24
VW00301	6,000 u	CERRADURA PUERTA CRISTAL SOLAPADA	59,30	355,80
VW00900	8,000 u	JUEGO BISAGRAS ACERO INOXIDABLE	48,23	385,84
VW01500	329,080 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,24	78,98
VW02200	8,000 u	TIRADOR ACERO INOXIDABLE	8,66	69,28
				1.221,14
WW00300	1.505,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	496,65
WW00400	3.823,075 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	688,15
				1.184,80
WWW00300	354,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	116,82
				116,82
XA90000	65,350 m	BANDA ELASTICA 10 mm	0,06	3,92
				3,92
XT12000	114,322 m2	PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 40 mm DENSIDAD 38 kg/m3	2,98	340,68
XT12200	33,430 m2	PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 60 mm DENSIDAD 38 kg/m3	5,66	189,21
				529,89
TOTAL				149.136,27



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 9

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Otros.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

LISTADO DE OTROS VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ACEROESTRUCT	1,000 u	ACERO ESTRUCTURAS	158,44	158,44
ACEROSCORRU	1,000 u	ACEROS CORRUGADOS	47,68	47,68
			Grupo ACE	206,12
ESPESORPINT	1,000 u	ESPESOR PINTURAS	186,27	186,27
			Grupo ESP	186,27
HORMIGONES	1,000 u	HORMIGONES	488,92	488,92
			Grupo HOR.....	488,92
MAT2019B2230	1,000 u	GESTIÓN DE RESIDUOS	427,35	427,35
MAT2020.1SS	1,000 u	SEGURIDAD Y SALUD	1.735,35	1.735,35
			Grupo MAT.....	2.162,70
SOLDADURAS	1,000 u	SOLDADURAS	179,27	179,27
			Grupo SOL.....	179,27
TOTAL				3.223,28



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Pagina 1

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Cuadro de descompuestos.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS				
01.01	u	DESMTAJE DE MECANISMO ELÉCTRICO Desmontaje de mecanismo eléctrico de empotrar para interior, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en PEÓN ESPECIAL		
TP00100	0,076 h		18,90	1,44
		Suma la partida.....		1,44
		Costes indirectos.....	5,50%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....		1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
01.02	m2	DESMTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE FIBRA Desmontaje de falso techo registrable de placas de fibras minerales, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluido el desmontaje, recuperación, acopio y posterior montaje de luminarias y elementos de protección contra incendios		
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73
TO01800	0,085 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,69
		Suma la partida.....		6,42
		Costes indirectos.....	5,50%	0,35
		TOTAL PARTIDA.....		6,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.03	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA Demolición selectiva de techo continuo de plancha de escayola. Medida la superficie inicial.		
TP00100	0,180 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	3,40
		Suma la partida.....		3,40
		Costes indirectos.....	5,50%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....		3,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
01.04	m2	DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INC/REVESTIMIENTOS Demolición masiva con medios manuales de partición interior existente, de tabicón de fabrica de ladrillo principalmente, o prefabricada de paneles de yeso con estructura portante de acero y todos los elementos integrantes de la tabiquería, enfoscados y tendidos de yeso, demolición de los revestimientos y los elementos superficiales existentes tales como zócalos, protectores, esquineros, señales y resto de elementos integrados o montados en superficie. Con las obras y desvíos necesarios para no afectar areas que deban mantener su uso. Medida la superficie		
TP00100	0,405 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,65
		Suma la partida.....		7,65
		Costes indirectos.....	5,50%	0,42
		TOTAL PARTIDA.....		8,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS				
01.05	m2	APERTURA DE HUECO EN TABIQUE DE PLACAS DE YESO LAMINADO Apertura de hueco en tabique de placas de yeso laminado (dos placas por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la partición o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no		
TP00100	0,525 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	9,92
		Suma la partida.....		9,92
		Costes indirectos.....	5,50%	0,55
		TOTAL PARTIDA.....		10,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 1

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
01.06	u	DESMONTAJE DE PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2090x796 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el des-		
TO02100	0,850 h	OFICIAL 1ª	19,85	16,87
TP00100	0,850 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	16,07
Suma la partida.....				32,94
Costes indirectos.....				5,50% 1,81
TOTAL PARTIDA.....				34,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
01.07	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE MAMPARA CON PERFILES DE ALUM. Demolición selectiva con medios manuales de mampara con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a		
TP00100	0,220 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,16
Suma la partida.....				4,16
Costes indirectos.....				5,50% 0,23
TOTAL PARTIDA.....				4,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
01.08	m2	DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL. Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial.		
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,67
ME00300	0,003 h	PALA CARGADORA	14,41	0,04
Suma la partida.....				5,71
Costes indirectos.....				5,50% 0,31
TOTAL PARTIDA.....				6,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS				
01.09	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER. Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas cerámicas. Medida la superficie ini-		
TP00100	0,315 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	5,95
Suma la partida.....				5,95
Costes indirectos.....				5,50% 0,33
TOTAL PARTIDA.....				6,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
01.10	m3	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE HORMIGÓN ARMADO Demolición selectiva con medios manuales de hormigón armado, en elementos de cimentación. Medido el volu-		
TP00100	9,375 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	177,19
Suma la partida.....				177,19
Costes indirectos.....				5,50% 9,75
TOTAL PARTIDA.....				186,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
01.11	m2	DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGÓN ARMADO CON CHAPA DE ACERO M.MANUALES Demolición de losa mixta de hormigón armado de hasta 15 cm de canto total y chapa de acero galvanizado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
TP00100	0,665 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	12,57
TA00100	0,855 h	AYUDANTE	19,04	16,28
TO01600	0,238 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4,72
MC00100	0,855 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	3,83	3,27
WW00400	0,350 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,48	0,06
MQ08SOL010	0,238 u	EQUIPO DE OXICORTE DE ACETILENO Y OXÍGENO		
Suma la partida.....				37,09
Costes indirectos.....				5,50% 2,09
TOTAL PARTIDA.....				40,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS				

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER 37,09
 Nº Colegiado.: 4820,50%
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE 2,09
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

26/01/2021

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 2

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
01.12	kg	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE ESTRUC. MET. AC. LAM. CALIENTE Demolición selectiva con medios manuales de estructura metálica de acero laminado en caliente, incluso p.p. de		
TO01600	0,005 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,10
TP00100	0,016 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,30
WW00400	0,010 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,00
Suma la partida.....				0,40
Costes indirectos.....				5,50% 0,02
TOTAL PARTIDA.....				0,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.13	m2	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO CON CONDUCTOS Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, con medios manuales, incluso el desmontaje de conductos, soportes, rejillas, accesorios, etc., obturación de las conducciones conectadas a la red general, acopio de elementos en buen estado según indicaciones del personal de mantenimiento y carga manual sobre camión o		
TP00100	0,140 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,65
TA00200	0,070 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	1,33
Suma la partida.....				3,98
Costes indirectos.....				5,50% 0,22
TOTAL PARTIDA.....				4,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

02.01	m3	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad		
TP00100	2,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	45,36
Suma la partida.....				45,36
Costes indirectos.....				5,50% 2,49
TOTAL PARTIDA.....				47,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad		
TP00100	2,700 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	51,03
Suma la partida.....				51,03
Costes indirectos.....				5,50% 2,81
TOTAL PARTIDA.....				53,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03	m3	RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil		
TP00100	1,300 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	24,57
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,33	0,10
MR00200	0,550 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	1,82	1,00
Suma la partida.....				25,67
Costes indirectos.....				5,50% 1,41
TOTAL PARTIDA.....				27,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.04	m2	COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MANUAL Compactación superficial realizada con pisón manual, al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de re-		
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,84
GW00100	0,060 m3	AGUA POTABLE	0,33	0,02
Suma la partida.....				2,86
Costes indirectos.....				5,50% 0,16
TOTAL PARTIDA.....				3,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAMER
 Nº Colegiado: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Página 3

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	m3	RELLENO CON ARENA EN FONDO DE ZANJA/POZO I/COMPACTACIÓN Relleno con arena en fondo de zanja, incluso transporte y descarga a pie de obra, extendido, humectación, com-			
MOPEESP	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56	
MQCAMCIS	0,008 h	CAMION CISTERNA	18,29	0,15	
MQPISMECMA	0,400 h	PISON MECANICO MANUAL	1,82	0,73	
MQCAMBAS	0,010 h	CAMIÓN BASCULANTE	15,45	0,15	
MTARENA	1,100 m3	ARENA	3,94	4,33	
Suma la partida.....					12,92
Costes indirectos.....				5,50%	0,71
TOTAL PARTIDA.....					13,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES

03.01	m3	HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHOS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el vo-			
03ACC00011	40,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	0,94	37,60	
03HAA00020	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN VIGAS/ZUNCHOS DE CIMENT.	50,16	50,16	
Suma la partida.....					87,76
Costes indirectos.....				5,50%	4,83
TOTAL PARTIDA.....					92,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02	m3	HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 50 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecuta-			
03ACC00011	50,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	0,94	47,00	
03HAL80020	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	47,08	47,08	
Suma la partida.....					94,08
Costes indirectos.....				5,50%	5,17
TOTAL PARTIDA.....					99,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.03	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecuta-			
TP00100	0,450 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	8,51	
CH04120	1,080 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	32,87	35,50	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	0,91	0,12	
Suma la partida.....					44,13
Costes indirectos.....				5,50%	2,43
TOTAL PARTIDA.....					46,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04	m3	HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/MAN. Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecuta-			
03ACC00011	40,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	0,94	37,60	
03HAZ00004	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS	47,02	47,02	
Suma la partida.....					84,62
Costes indirectos.....				5,50%	4,65
TOTAL PARTIDA.....					89,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 4520
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 N.º Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 4

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA					
SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURA HUECO ASCENSOR					
04.01.01	kg		ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA		
			Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes,		
TA00200	0,020	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38
TO01600	0,020	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40
CA01400	1,080	kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	0,50	0,54
REGULADOR	0,060	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02
WW00400	0,080	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01
Suma la partida.....					1,35
Costes indirectos.....				5,50%	0,07
TOTAL PARTIDA.....					1,42

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.02	kg		ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES		
			Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido sé-		
TA00200	0,020	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38
TO01600	0,020	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40
CA01600	1,080	kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,45	0,49
REGULADOR	0,060	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02
WW00400	0,080	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01
Suma la partida.....					1,30
Costes indirectos.....				5,50%	0,07
TOTAL PARTIDA.....					1,37

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.03	u		COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE I/PERNOS		
			De colocación y nivelación de placas de anclaje en cimentación de dimensiones según planos, incluso replanteo previo a su colocación, posterior marcado de ejes de pilares realizado por topógrafo, suministro y montaje de los pernos definidos en planos por cada placa, de diámetros según planos, con roscas, tuercas, arandelas, patillas, pletinas, ganchos, relleno entre cimentación existente de hormigón y placa de anclaje de acero con mortero mono-componente, fluido, de retracción compensada y ligeramente expansivo a base de cemento sika grout 218 o modelo equivalente a aprobar por la d.f. y todos los accesorios definidos en planos. Medida la unidad de placa de anclaje totalmente colocada, nivelada, rellena con mortero descrito y terminada. Quedan incluidos en la partida los		
MOOF1	0,120	h	OFICIAL PRIMERA	19,85	2,38
MOPEESP	0,120	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,27
VB500S	20,000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S	0,94	18,80
VART	8,000	u	JUEGO ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA	1,08	8,64
MTMORSKGR218	18,150	kg	MORTERO SIKA GROUT 218 O SIMILAR	0,56	10,16
WW00400	0,100	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02
Suma la partida.....					42,27
Costes indirectos.....				5,50%	2,32
TOTAL PARTIDA.....					44,59

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA AULAS					
04.02.01	kg		ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA		
			Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según		
TO02100	0,028	h	OFICIAL 1ª	19,85	0,56
TP00100	0,028	h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,53
CA00320	0,264	kg	ACERO B 500 S	0,49	0,13
CA00700	0,816	kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,62	0,51
WW00400	0,100	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02

Suma la partida.....		1,75
Costes indirectos.....	5,50%	0,10
TOTAL PARTIDA.....		1,85

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 MARMADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 5

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.02	u	ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud.			
MOOF2	0,167 h	OFICIAL SEGUNDA	22,06	3,68	
MQTALELE	0,167 h	TALADRO ELECTRICO	2,53	0,42	
MTRESEPOX	0,050 l	CARTUCHO RESINA EPOXI	10,83	0,54	
MTACEB500S	1,500 kg	ACERO B 500 S	0,49	0,74	
				Suma la partida.....	5,38
				Costes indirectos	0,30
				TOTAL PARTIDA.....	5,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.03	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes,			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38	
TO01600	0,020 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40	
CA01400	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	0,50	0,54	
REGULADOR	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01	
				Suma la partida.....	1,35
				Costes indirectos	0,07
				TOTAL PARTIDA.....	1,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02.04	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido sé-			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38	
TO01600	0,020 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40	
CA01600	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,45	0,49	
REGULADOR	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01	
				Suma la partida.....	1,30
				Costes indirectos	0,07
				TOTAL PARTIDA.....	1,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.05	m	SISTEMA CABLES TENSADOS PARA CONTRAFLECHA DE PERFILES METÁLICOS Sistema de fijación de estructura de falso techo mediante sistema de cable tensado para reducción de flecha de perfiles metálicos, longitud máxima del elemento 3 m., incluida la apertura de hueco para acceso a perfil metálico de soporte, fijación de elemento tensor a perfil metálico, y cable de acero trenzado de 2 mm, y fijación a perfil de			
MT40SAF040A	3,000 m	CABLE DE ACERO 2mm DE DIAM. CON PLACA BASE HERRAJE	0,88	2,64	
TA00200	0,600 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	11,42	
TO01600	0,600 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	11,91	
REGULADOR	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01	
				Suma la partida.....	26,00
				Costes indirectos	1,43
				TOTAL PARTIDA.....	27,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 6

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
SUBCAPÍTULO 04.03 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA OFICINAS				
04.03.01	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según		
TO02100	0,028 h	OFICIAL 1ª	19,85	0,56
TP00100	0,028 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,53
CA00320	0,264 kg	ACERO B 500 S	0,49	0,13
CA00700	0,816 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,62	0,51
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02
			Suma la partida.....	1,75
			Costes indirectos	5,50% 0,10
			TOTAL PARTIDA.....	1,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.02	u	ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud.		
MOOF2	0,167 h	OFICIAL SEGUNDA	22,06	3,68
MQTALELE	0,167 h	TALADRO ELECTRICO	2,53	0,42
MTRESEPOX	0,050 l	CARTUCHO RESINA EPOXI	10,83	0,54
MTACEB500S	1,500 kg	ACERO B 500 S	0,49	0,74
			Suma la partida.....	5,38
			Costes indirectos	5,50% 0,30
			TOTAL PARTIDA.....	5,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.03.03	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes,		
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40
CA01400	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	0,50	0,54
REGULADOR	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01
			Suma la partida.....	1,35
			Costes indirectos	5,50% 0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.03.04	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.		
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40
CA01600	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,45	0,49
REGULADOR	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,02
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01
			Suma la partida.....	1,30
			Costes indirectos	5,50% 0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 7

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA				
05.01	m2	TABOQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 13+13+46 (AA)+13+13 (98 mm) Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor por cada cara y espesor final de 98 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso aislamiento acústico interior constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente a 60 mm de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE-DB-HR, ejecución, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según		
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71
TO00900	0,300 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	5,96
FP00500	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO	1,51	1,51
FP01200	4,200 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	2,51	10,54
FP01800	1,600 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,68	1,09
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
XA90000	1,000 m	BANDA ELASTICA 10 mm	0,06	0,06
Suma la partida.....				25,62
Costes indirectos			5,50%	1,41
TOTAL PARTIDA.....				27,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

05.02	m2	SELLADO CÁMARAS FALSOS TECHOS PERÍMETROS PLANTA ALTA Sellado de cámara en falso techo mediante la ejecución de tabique simple con una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara, cubriendo la altura total desde la parte superior de la carpintería metálica a cara inferior de forjado, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm y adaptado al hueco, anclado a elementos estructurales y forjado superior, incluso aislamiento acústico interior, constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente de 60 mm. de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE DB-HR, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas;		
TO00900	0,120 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	2,38
TA00200	0,120 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,28
FP00500	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO	1,51	1,51
FP01800	0,800 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,68	0,54
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
FP01300	2,000 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	2,91	5,82
XT12200	1,000 m2	PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 60 mm DENSIDAD 38 kg/m3	5,66	5,66
XA90000	1,000 m	BANDA ELASTICA 10 mm	0,06	0,06
Suma la partida.....				18,76
Costes indirectos			5,50%	1,03
TOTAL PARTIDA.....				19,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.03	m2	TABIQUE MÓVIL MONODIRECCIONAL MODE-BIPANEL 110mm AISLADO ud de suministro e instalación de tabique móvil monodireccional modelo mode-bipanel o equivalente, grosor de tabique 110 mm con paneles deslizantes mediante sistema de desplazamiento por guía corredera superior de aluminio 30 extrusionado y endurecido. Carril superior de aluminio fijado mediante estructura auxiliar niveladora, con soporte para remate a techo. Carros de desplazamiento con rodamientos en acero inoxidable para su desplazamiento por las guías correderas, panel a ambos lados (bipanel) de tablero aglomerado de 16 mm, acabado en melamina con aislante acústico de lana de roca 50/50 en el interior de su cámara. Estructura de aluminio con juntas cortavientos de goma y banda magnética. Sistema de cierre por zapata telescópica accionada mediante manivela en el canto. Zocalo telescópico. Insonorización acústica 44 dB y un peso total de 32 kg/m2. Incluidos tubos 80x80 en aluminio anodizado de 3 m de alto en la unión con las mamparas. Medida la superficie instalada.		
TO00900	0,500 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	9,93
TA00200	0,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	9,52
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,36
TABMOV110	1,000 m2	TABIQUE MÓVIL MONODIRECCIONAL MODE-BIPANEL 110 AISLADO	131,13	131,13
Suma la partida.....				151,60
Costes indirectos			5,50%	8,34
TOTAL PARTIDA.....				159,94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4526
 Nº Colegiado.: 4820
 Nº Colegiado.: 4110

ROLAND TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE GRACIA
GRACIA, RAFAEL

VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 06 INSTALACIONES				
SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIÓN FONTANERÍA				
06.01.01	m	CANALIZACIÓN DESAGÜE DE CONDENSADOS EN EQUIP. CLIMATIZACIÓN Canalización de derivación para desagüe en equipos de climatización, formada por tubo de PVC de 25 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño		
ATC00100	0,155 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,01
TO01900	0,265 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	5,26
IF29020	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,54	0,55
REGULADOR	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,20
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,05
Suma la partida.....				12,07
Costes indirectos			5,50%	0,66
TOTAL PARTIDA.....				12,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

APARTADO 06.02.01 CUADROS ELÉCTRICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN
06.02.01.01	u	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN de cuadro eléctrico según esquema unifilar, con los siguientes componentes descritos: iC60H 2P 25A C Carril modular G, regulable en prof. 300mm Tapa G/P A400 Acti9, 4 Mod, alto 200mm Tapa G/P PL Plena 1 mod, alto 50mm RAIL SIM+TRICO Y REALCE PARA MULTI 9 Carril modular G, ancho 600mm Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm Carril modular G, fondo cofret 600mm Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm Carril modular G, regulable en prof. 600mm Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm Lote de 12 realces + carril para NSXm Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm 2 Traviesas Asoc/Elev IP30 ancho 1.500mm Linery TB Colector PE ancho 450mm 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm Pasillo lateral G amario IP30, 36 modulos Puerta Plena G IP40 Pas.Lat. 36 modulos Carril modular G, ancho 300mm Tapa G/P A400 Acti9, 3 Mod, alto 150mm Placa sop. G Perforada embutida 6 mod. Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm Tapa G/P PL Plena 6 mod, alto 300mm Interruptor NSXm 16kA TM160D 4P/4P Elink PM3255 2ED/2SD alarm Modbus TI 200/5A TIPO CC CABLE 21MM STI 3P+N 400V FUSIBLE CIL. 8.5 X 31.5MM TIPO GL 10A iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N iC60H 4P 20A C iC60H 2P 40A C iID 2P 40A 30mA AC iID 4P 25A 30mA AC iID 2P 25A 30mA AC iC60N 2P 10A C iC60N 2P 16A C iID 4P 40A 30mA AC iID 4P 40A 30mA A-SI DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 50/60HZ INT. TERMOMAGNETICO IC60N 2X16A -CURVAD CONT 9A 1NA 1NC 230V 50 60HZ Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 3P Elink iC60N 3P 25A D CONT 95A 1NA/1NC 230V 50/60HZ

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 9

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
		CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ iC60N 3P 16A D		
		CONT 18A 1NA/1NC 230V 50/60HZ iC60H 4P 25A C iC60N 2P 25A C		
		Medida la unidad instalada y en funcionamiento.		
ATC00100	140,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	38,75	5.425,00
WW00400	300,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	54,00
WWW00300	300,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	99,00
A9F89225	2,000 UN	iC60H 2P 25A C	21,69	43,38
3011	1,000 UN	Carril modular G, regulable en prof. 300mm	8,45	8,45
3214	1,000 UN	Tapa G/P A400 Acti9, 4 Mod, alto 200mm	8,29	8,29
3811	2,000 UN	Tapa G/P PL Plena 1 mod, alto 50mm	5,02	10,04
28041	1,000 UN	RAIL SIM+TRICO Y REALCE PARA MULTI 9	30,05	30,05
3001	9,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	5,28	47,52
3204	1,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	6,98	6,98
3203	8,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	6,07	48,56
3004	3,000 UN	Carril modular G, fondo cofret 600mm	3,91	11,73
3803	5,000 UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	5,82	29,10
3002	4,000 UN	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	8,45	33,80
3205	2,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	8,03	16,06
4225	2,000 UN	Lote de 12 realces + carril para NSXm	18,80	37,60
8205	2,000 UN	Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm	273,29	546,58
8225	2,000 UN	Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm	126,88	253,76
8813	1,000 UN	2 Travesas Asoc/Elev IP30 ancho 1.500mm	33,28	33,28
4200	2,000 UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	13,86	27,72
8867	2,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	18,13	36,26
8275	1,000 UN	Pasillo lateral G armario IP30, 36 modulos	167,84	167,84
8285	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 Pas.Lat. 36 modulos	84,32	84,32
3010	2,000 UN	Carril modular G, ancho 300mm	5,28	10,56
3213	2,000 UN	Tapa G/P A400 Acti9, 3 Mod, alto 150mm	7,34	14,68
3172	1,000 UN	Placa sop. G Perforada embutida 6 mod.	26,05	26,05
3806	1,000 UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	8,91	8,91
3804	1,000 UN	Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm	6,85	6,85
3802	2,000 UN	Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm	4,80	9,60
3805	1,000 UN	Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm	7,88	7,88
3816	4,000 UN	Tapa G/P PL Plena 6 mod, alto 300mm	9,81	39,24
LV426129	1,000 UN	Interruptor NSXm 16kA TM160D 4P/4P Elink	249,88	249,88
METSEPM3255	5,000 UN	PM3255 2ED/2SD alarm Modbus	104,36	521,80
METSECT5CC020	15,000 UN	TI 200/5A TIPO CC CABLE 21MM	5,22	78,30
A9N15657	1,000 UN	STI 3P+N 400V	9,16	9,16
DF2BN1000	1,000 UN	FUSIBLE CIL. 8.5 X 31.5MM TIPO GL 10A	1,07	1,07
A9L40601	1,000 UN	iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N	100,54	100,54
A9F89420	1,000 UN	iC60H 4P 20A C	43,96	43,96
A9F89240	1,000 UN	iC60H 2P 40A C	26,41	26,41
A9R81240	2,000 UN	iID 2P 40A 30mA AC	50,35	100,70
A9R81425	4,000 UN	iID 4P 25A 30mA AC	86,65	346,60
A9R81225	8,000 UN	iID 2P 25A 30mA AC	48,87	390,96
A9F79210	13,000 UN	iC60N 2P 10A C	17,04	221,52
A9F79216	27,000 UN	iC60N 2P 16A C	17,35	468,45
A9R81440	2,000 UN	iID 4P 40A 30mA AC	90,08	180,16
A9R61440	1,000 UN	iID 4P 40A 30mA A-SI	139,64	139,64
GV2ME06	2,000 UN	DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A	22,01	44,02
GV2ME07	4,000 UN	DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 50/60HZ	22,01	88,04
A9F75216	1,000 UN	INT. TERMOMAGNETICO IC60N 2X16A -CURVAD	36,70	36,70
LC1D09P7	7,000 UN	CONT 9A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	12,14	84,98
LV426707	2,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink	384,96	769,92
LV426702	2,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 3P Elink	320,17	640,34
A9F75325	1,000 UN	iC60N 3P 25A D	57,95	57,95
LC1D95P7	2,000 UN	CONT 95A 1NA/1NC 230V 50/60HZ	117,15	234,30
LC1D25P7	1,000 UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	25,08	25,08
A9F75316	1,000 UN	iC60N 3P 16A D	55,22	55,22
LC1D18P7	1,000 UN	CONT 18A 1NA/1NC 230V 50/60HZ	18,34	18,34
A9F89425	2,000 UN	iC60H 4P 25A C	43,96	87,92
A9F79225	3,000 UN	iC60N 2P 25A C	21,69	65,07

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Suma la partida 12.935,75
 Costes indirectos 674,38
TOTAL PARTIDA 12.935,75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO
 Nº Colegiado: 4820,50%
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
 FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

9 de noviembre de 2020

9 de noviembre de 2020

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS TRENTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
APARTADO 06.02.02 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS				
06.02.02.01	m	BANDEJA DE REJILLA 300 X 100 mm_n Suministro e instalación de bandeja de rejilla 300 X 100 mm, incluso parte proporcional de soportes horizontales y verticales, sujeciones, fijaciones, suministro y colocación según especificaciones técnicas de la DF, ayudas de		
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16
WWW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,20
IE13905	1,000 m	BANDEJA DE REJILLA 300X100 mm	8,03	8,03
Suma la partida.....				9,48
Costes indirectos				5,50% 0,52
TOTAL PARTIDA.....				10,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

06.02.02.02	m	CANALIZ. T/110 MM DOBLE CAPA LISA/CORRUGADA Suministro y colocación de tubo curvable de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 n, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección ip 549 según une 20324, instalado en fondo de zanja, incluso piezas de conexión necesarias. Construido según rebt. No incluye excavaciones ni rellenos de zanjas. Medida la longitud en planta		
MOPEESP	0,076 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,44
MTCAT-110CO	1,000 m	CANALIZ. T/110 MM DOBLE CAPA LISA/CORRUGADA	1,79	1,79
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,17
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
Suma la partida.....				3,49
Costes indirectos				5,50% 0,19
TOTAL PARTIDA.....				3,68

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.03 FUERZA

06.02.03.01	u	PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares;		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
WWW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IE11900N	10,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	1,30
IE07012	60,600 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	12,12
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	19,38
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55
IC08109	10,000 u	CABLE UTP 4 PARES CAT6 AWG24	0,86	8,60
LE08919	1,000 u	CAJA 6+6 MOD. E	5,73	5,73
LE07482	1,000 u	MOSAIC SOPORTE METAL. 2X6M	7,42	7,42
LE07504	1,000 u	MOSAIC MARCO 2X6MOD. 213X213	9,47	9,47
LE07413	2,000 u	MOSAIC TOMA 2P+T ROJA	2,11	4,22
LE07411	2,000 u	MOSAIC-TOMA 2P+T LAT.	2,11	4,22
LE07428	2,000 u	TOMA RJ45 UTP CAT6 2MOD.MOSAIC	5,84	11,68
Suma la partida.....				144,20
Costes indirectos				5,50% 7,93
TOTAL PARTIDA.....				152,13

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 11

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.03.02	u	PUESTO DE TRABAJO EMP 2TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2.5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 1 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 1 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares;		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
WWW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IE11900N	10,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	1,30
IE07012	60,600 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	12,12
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	19,38
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55
IC08109	10,000 u	CABLE UTP 4 PARES CAT6 AWG24	0,86	8,60
LE089191	1,000 u	PUESTO DE TRABAJO MOSAIC DE EMPOTRAR 2 COLUMNAS	15,75	15,75
LE07413	1,000 u	MOSAIC TOMA 2P+T ROJA	2,11	2,11
LE07411	1,000 u	MOSAIC-TOMA 2P+T LAT.	2,11	2,11
LE07428	2,000 u	TOMA RJ45 UTP CAT6 2MOD.MOSAIC	5,84	11,68
Suma la partida.....				133,11
Costes indirectos.....				5,50% 7,32
TOTAL PARTIDA.....				140,43

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02.03.03	u	PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+4VD CON ES07Z1-K 3x2.5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 4 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares;		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
WWW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IE11900N	10,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	1,30
IE07012	60,600 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	12,12
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	19,38
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55
IC08109	10,000 u	CABLE UTP 4 PARES CAT6 AWG24	0,86	8,60
LE08919	1,000 u	CAJA 6+6 MOD. E	5,73	5,73
LE07482	1,000 u	MOSAIC SOPORTE METAL. 2X6M	7,42	7,42
LE07504	1,000 u	MOSAIC MARCO 2X6MOD. 213X213	9,47	9,47
LE07413	2,000 u	MOSAIC TOMA 2P+T ROJA	2,11	4,22
LE07411	2,000 u	MOSAIC-TOMA 2P+T LAT.	2,11	4,22
LE07428	4,000 u	TOMA RJ45 UTP CAT6 2MOD.MOSAIC	5,84	23,36
Suma la partida.....				155,88
Costes indirectos.....				5,50% 8,57
TOTAL PARTIDA.....				164,45

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02.03.04	u	PUESTO DE TRABAJO EMPOTRADO EN MESA SALA JUNTAS De instalación de puesto de trabajo en mesa con tapa de doble apertura en sala de reuniones con capacidad multi-media modelo SIMON 400 o equivalente, compuesta por 4 bases de enchufe de 230V 16A y 4 huecos para instalar 2 placas para 2 conectores RJ45, una placa con conector HDMI y 1 placa con conectores VGA y minihjack, electrificada mediante conexionado rápido de 3 polos a caja distribuidora eléctrica o caja de suelo con 1 latiguillo.		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
WWW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IE11900N	10,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	1,30
IE07012	60,600 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	12,12
ATC00100	1,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	58,13
TO01800	5,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	99,25
IC08109	20,000 u	CABLE UTP 4 PARES CAT6 AWG24	0,86	17,20
4640200	1,000 u	KIT DENTRO MESA CON TAPA 4 BASES SHUKO 4 HUECOS	106,61	106,61
40000089	2,000 u	PLACA CON GUARDAPOLVO PARA 2 CONECTORES RJ45	1,06	2,12
40001194	1,000 u	HDMI TIPO "A" HEMBRA-HEMBRA CON LATIGUILLO 22 cm	15,48	15,48
4000191	1,000 u	PLACA VGA+MINIJACK HEMBRA-HEMBRA CON LATIGUILLOS	15,48	15,48
52055000	1,000 u	SALIDA DE CABLES SIMON 500 DIAM. 102mm PARA MESA	3,47	3,47
Suma la partida.....				331,99
Costes indirectos.....				18,26
TOTAL PARTIDA.....				350,25

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTE, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4116
 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

Suma la partida..... 331,99
 Costes indirectos..... 18,26
TOTAL PARTIDA..... 350,25

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

9 de noviembre de 2020

Página 12

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.03.05	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre ES07Z1-K 3x2,5 (As) 450/750V, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro libre de halógenos, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la uni-		
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,19	0,19
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
IE11900N	5,050 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	0,66
IE01400	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	1,88	1,88
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,91
IE07012	15,150 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	3,03

Suma la partida..... 26,00
Costes indirectos 5,50% 1,43

TOTAL PARTIDA..... 27,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.04 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

06.02.04.01	u	LUMINARIA EMERGENCIA 200LM 1H EMPOTRADA Luminaria de emergencia para empotrar, marca Legrand modelo L31 o equivalente, de 1 hora de autonomía, lámpara de 6w y 200 lúmenes, con batería de Níquel-Metal Hidruro, 2 leds (verde y amarillo) para indicación de estado y/o test, 230V 50Hz, IP42 IK07 Clase II, con envolvente autoextingugle. Incluso marco de montaje para empotrar.		
IE00072	1,000 u	LUMINARIA EMERGENCIA 200LM 1H EMPOTRADA	66,35	66,35
IE00174	1,000 u	CAJA UNIVERSAL Y MARCO RECTANGULAR	6,82	6,82
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,36
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95
ATC00100	0,140 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	5,43

Suma la partida..... 85,91
Costes indirectos 5,50% 4,73

TOTAL PARTIDA..... 90,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.02.04.02	u	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO LH_n Punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo corrugado libre de halógenos flexible 20 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas		
ATC00100	0,600 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	23,25
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,19	0,19
IE01900	40,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,31	12,40
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,36
2009ISO010101	20,200 m	TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENO DIÁM. 20	0,61	12,32

Suma la partida..... 68,70
Costes indirectos 5,50% 3,78

TOTAL PARTIDA..... 72,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02.04.03	u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED DN131B LED20S/840 PSU Luminaria downlight con tecnología DN131B LED 20s/840, de 2000 LM, y diámetro exterior 216 mm. Perfilera lacada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. Incluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujetiones, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material complementario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexionada, probada, aprobada y operativa. Color a definir.		
TO02100	0,177 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,51
MQPLAELE	0,177 h	PLATAFORMA ELEVADORA	4,53	0,80
MTMATCOM	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
MTPQMAT	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
DN131B20S	1,000 u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED DN131B 20S/840 PSU	46,47	2,56

Suma la partida..... 46,47
Costes indirectos 5,50% 2,56

TOTAL PARTIDA..... 49,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
Nº Colegiado: 4110

ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE CRUCES LORA, MANUEL

VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.04.04	u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED RS141B LED12S/840 PSR PI6 WH Luminaria downlight con tecnología DN1341B LED 12s/840, de 1100 LM, y diámetro exterior 95 mm. Perfilera la-cada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. In-cluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujecio-nes, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material comple-mentario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexcionada, probada, aprobada y operativa. Color a defi-OFICIAL 1ª	19,85	3,51
TO02100	0,177 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,51
MQPLAELE	0,177 h	PLATAFORMA ELEVADORA	4,53	0,80
MTMATCOM	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
MTPQMAT	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
RS141B12S	1,000 u	LUMINARIA DOWNLIGHT LED RS141B 12S/840 PSR PI6 WH	35,61	35,61

Suma la partida.....	40,43
Costes indirectos	5,50% 2,22
TOTAL PARTIDA.....	42,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.04.05	u	LUMINARIA RC134B LED37S/840 PSD W60L60 NOC Luminaria empotrable con tecnología LED para adosar en falso techo modular, modelo RC134BV LED37S/840 PSD NOC W60L60, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, con panel de luz uniforme, formada por chasis de acero, y difusor de poliestireno para lámparas tipo LED de 41 W, partes vistas en color a definir por la D.F., ma-terial complementario. Incluso lámparas, equipo de encendido de alto factor, material complementario, pequeño ma-	73,04	73,04
RC134B37S	1,000 u	LUMINARIA DE EMPOTRAR RC134B LED37S/840 PSU NOC	73,04	73,04
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18

Suma la partida.....	84,57
Costes indirectos	5,50% 4,65
TOTAL PARTIDA.....	89,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.04.06	u	PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO SIN MECANIS.ES07Z1-K 2,5 mm²(As) Punto de luz múltiple sin mecanismo instalado con cable de cobre unipolar ES07Z1-K 1,5 MM² (AS) 450/750V de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro y libre de halógenos, p.p.	38,75	19,38
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	19,38
TO01800	0,900 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	17,87
IE07012	22,000 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2,5 mm² (As) 450/750V	0,20	4,40
IE05200	5,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,19	0,95
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	1,07	1,07
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
IE11900N	11,700 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 20 mm L.H.	0,13	1,52

Suma la partida.....	45,38
Costes indirectos	5,50% 2,50
TOTAL PARTIDA.....	47,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.04.07	u	CONTROLADOR WIFI-LED PARA EL CONTROL DE LUMINARIAS LED de controlador WIFI-LED con mando a distancia por radiofrecuencia para el control total sobre luminarias led mono, dual o RGB mediante la utilización de plataforma APP gratuita para plataformas Android o Apple y mando a distan-cia inalámbrico RF, con posibilidad de configurar el controlador y mando a distancia para trabajar con un único có-digo, de forma que se pueda realizar varias instalaciones en el mismo espacio y cada mando controle indepen-dientemente su controlador sin interferir en los demas. Medida la unidad instalada.	38,89	97,23
ATC00400	2,500 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	97,23
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66
CWIFILED	1,000 u	INTERFACE CONTROLADOR WIFI-LED PARA LUMINARIAS LED	38,18	38,18

Suma la partida.....	134,08
Costes indirectos	5,50% 7,47
TOTAL PARTIDA.....	141,45

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 134,08
 ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820 7,47
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL 141,45

VISADO Nº SE2100076 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R Página 14

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
APARTADO 06.02.05 CIRCUITOS				
06.02.05.01	m	CIRCUITO 3 CONDUCTORES ES07Z1-K 450/750V (As) 2.5 mm² Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 3 conductores de 2.5 mm ² y uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de PVC Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada des-		
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,91
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
ES07Z12.5AS	3,030 m	CABLE UNIPOLAR ES07Z1-K 2.5 mm ² (As) 450/750V	0,50	1,52
IE11900N	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAM. 20 mm L.H.	0,13	0,13

Suma la partida.....	2,75
Costes indirectos	5,50% 0,15
TOTAL PARTIDA.....	2,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

06.02.05.02	m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1Kv (As) 5 G 2,5 mm² Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 2,5 mm ² , uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de regis-		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99
REGULADOR	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,40
IE00525	1,010 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1kv (As) 5 G 2,5 mm ²	0,94	0,95

Suma la partida.....	3,52
Costes indirectos	5,50% 0,19
TOTAL PARTIDA.....	3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02.05.03	m	CABLE MULTICONDUCTOR SZ1-K 0,6/1Kv (As+) 3 G 2,5 mm² Cable eléctrico multiconductor con 3 conductores de 2,5 mm ² , uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.		
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,91
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
IE11032	1,010 m	CABLE MULTICONDUCTOR SZ1-K (As+) 3 G 2,5 mm ²	1,16	1,17

Suma la partida.....	2,27
Costes indirectos	5,50% 0,12
TOTAL PARTIDA.....	2,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 15

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.05.04	m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1Kv (As) 5 G 4 mm² Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 4 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro.			
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18	
TO01800	0,100 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,85	1,99	
REGULADOR	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,40	
IE00504	1,010 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1kV (As) 5 G 4 mm²	1,32	1,33	
Suma la partida.....					3,90
Costes indirectos.....				5,50%	0,21
TOTAL PARTIDA.....					4,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.02.05.05	m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0.6/1 kV (As) 5 G 35 mm2 Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 35 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro.			
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18	
TO01800	0,250 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,85	4,96	
REGULADOR	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,40	
5G35MM	1,010 m	CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0.6/1kV (As) 5 G 35 mm2	11,35	11,46	
Suma la partida.....					17,00
Costes indirectos.....				5,50%	0,94
TOTAL PARTIDA.....					17,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.02.05.06	m	CIRCUITO 5 CONDUCTORES RZ1-K(As+) 06/1kV 4x1x4+TT 4 mm2 Cu Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 5 conductores de 4 mm² y uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
CABL.4AS	5,050 m	CABLE UNIPOLAR RZ1-K(As+) 1x4mm2 Cu 0.6/1 Kv	0,45	2,27	
TA01800	0,100 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	14,55	1,46	
TO01800	0,100 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,85	1,99	
WW00400	1,780 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,32	
Suma la partida.....					6,04
Costes indirectos.....				5,50%	0,33
TOTAL PARTIDA.....					6,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.05.07	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA 3x120 + 2x70 mm2 Cu RZ1 K(As) Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 3x120+2x70 mm2 de sección nominal empotrada y aislada con tubo de libre de halógenos bajo tubo protector de 125 mm de diámetro de PVC, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección PVC LIGERA DIÁM. 125 mm PARA COND. CABLES			
UE05100	1,000 m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 125 mm PARA COND. CABLES	1,38	1,38	
MT35CUN010	2,000 m	CABLE COBRE 1x70 mm2 RZ1-K(AS)	5,29	10,58	
MT35CUN011	3,000 m	CABLE COBRE 1x120 mm2 RZ1-K(AS)	8,71	26,13	
TA01800	0,174 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,55	2,89	
TO01800	0,209 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,85	4,15	
WW00400	1,780 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,32	
Suma la partida.....					65,09
Costes indirectos.....				5,50%	2,48
TOTAL PARTIDA.....					67,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529 0,32
ROLAND TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO JOSE
 Nº Colegiado.: 4110 5,50%
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

47,57



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
SUBCAPÍTULO 06.03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN				
APARTADO 06.03.01 EQUIPOS				
06.03.01.01	u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 1.8KW FRIO Y 2.5KW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 200C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 1.8 kW de potencia frigorífica nominal y 2.5 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y		
TO01400	3,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	59,55
TA00200	3,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	57,12
FC42GW200C	1,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 1.8kW FRIO 2.5kW CALOR A	435,20	435,20
42GW9001	1,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 600x600 mm	65,79	65,79
HILO01	5,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	7,90
REGULADOR	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,90

Suma la partida 628,11
 Costes indirectos 5,50% 34,55

TOTAL PARTIDA..... 662,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.01.02	u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 2.9KW FRIO Y 4 kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 300C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 2.9 kW de potencia frigorífica nominal y 4 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.		
TO01400	3,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	59,55
TA00200	3,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	57,12
FC42GW300C	1,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 2.9 kW FRIO 4 kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	471,41	471,41
42GW9001	1,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 600x600 mm	65,79	65,79
HILO01	5,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	7,90
REGULADOR	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,90

Suma la partida 664,32
 Costes indirectos 5,50% 36,54

TOTAL PARTIDA..... 700,86

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.01.03	u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 3.5KW FRIO Y 4.6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 400C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 3.5 kW de potencia frigorífica nominal y 4.6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y		
TO01400	3,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	59,55
TA00200	3,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	57,12
FC42GW400C	1,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 3.5kW FRIO 4.6kW CALOR A	498,57	498,57
42GW9001	1,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 600x600 mm	65,79	65,79
HILO01	5,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	7,90
REGULADOR	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,90

Suma la partida 691,48
 Costes indirectos 5,50% 38,03

TOTAL PARTIDA..... 729,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NOVEN CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4525,50% 38,03
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CINCUENTA Y NOVEN CÉNTIMOS
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 17

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.01.04	u	FC TIPO CASSETTE 2T/4.5kW FRIO Y 6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 500C o equivalente (800 x 800 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 4.5 kW de potencia frigorífica nominal y 6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.		
TO01400	3,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	59,55
TA00200	3,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	57,12
FC42GW500C	1,000 u	FC TIPO CASSETTE 2T/ 4.5kW FRIO 6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA	666,98	666,98
42GW9002	1,000 u	REJILLA CON LAMAS MANUALES 800x800 mm	127,36	127,36
HILO01	5,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	7,90
REGULADOR	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,90
Suma la partida.....				921,46
Costes indirectos				5,50% 50,68
TOTAL PARTIDA.....				972,14

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.01.05	u	SIST. AUTÓNOMO CLIMATIZACIÓN QHB012EBS 3.52kW FRIO3.80 kW CALOR Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca CARRIER modelo QHB012E8X o EQUIVALENTE, tipo DC Inverter y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.520 / 3.800 W (conjunto 38QHB012E8S+42QHB012E8S: consumo refrigeración / calefacción nominal 880 / 1020 W, eficiencia energética "A+++"), y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 32 dBA (velocidad baja). Dimensiones unidad exterior (AnchoxFondoxAlto) 800x333x554 mm, peso 40 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/4" y Gas 3/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 24°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 25 metros y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 10 metros. Caudal de aire máximo refrigeración530/470/350/260 m3/h a velocidades Alta/Media/Bajo/Silencio, con dirección de descarga horizontal. Utiliza refrigerante ecológico R32. Incluye p.p de accesorios, pequeño material y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instalada,		
ATC00400	6,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	233,34
TO02100	2,000 h	OFICIAL 1ª	19,85	39,70
TP00100	4,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	75,60
QHB012E8SMIX	1,000 u	CONJUNTO UNIDAD EXTERIOR 38QHB012E8S E INTERIOR	553,50	553,50
HILO01	1,000 m	CONDUCTO E HILO CONEXIONADOS	1,58	1,58
REGULADOR	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	3,30
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	1,80
Suma la partida.....				908,82
Costes indirectos				5,50% 49,99
TOTAL PARTIDA.....				958,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 18

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.01.06	u	B.D.C. INVERTER R-410A 43.5 kW FRIO Y 46.9 kW CALOR + BOMBA HP Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001 Cap. Frigorífica (kW): 38,1 Cap. Calorífica (kW): 41,6 Consumo Nom. Frio kW: 13,1 Consumo Nom. Calor kW: 13,3 EER: 2,91 COP: 3,12 ESEER: 4 Condiciones: Según condiciones Eurovent Tensión/Ph/Hz: 400/3/50 LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321 Peso Orient. UE (kg): 506 Potencia Sonora (dBA): 80 Presión Sonora (dBA): 64 Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent. Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s Ctd. Compresores: 2 Control. Capacidad: 50 Ctos. Frigoríficos: 1 Refrigerante: R-410A Ctd. Vent. Exterior: 1 Caudal Aire Exterior (l/s): 3692 Pres. Útil Bombas (kPa): 50,0 Caudal Agua Evap. (l/s): 2,0		
		Medida la Unidad instalada.		
TO01400	14,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	277,90
TP00100	14,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	264,60
ATC00400	14,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	544,46
30RQS045BINS	1,000 u	B.D.C. INVERTER R-410A 43.5kW FRIO Y 46.9kW CALOR	7.993,60	7.993,60
116V	1,000 u	MÓDULO HIDRÓNICO CON DOBLE BOMBA DE VELOCIDAD VARIABLE H.P.	1.772,65	1.772,65
149	1,000 u	CONVERTIDOR DE PROTOCOLO CCN/BACNET IP	541,79	541,79
293RQ	1,000 u	VASO DE EXPANSIÓN CON FILTRO Y VÁLVULA DE ALIVIO	164,18	164,18
REGULADOR	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	6,60
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	3,60
PUESMARC	1,000 u	PUESTA EN MARCHA	330,77	330,77
Suma la partida.....				11.900,15
Costes indirectos			5,50%	654,51
TOTAL PARTIDA.....				12.554,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 19

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.01.07	u	B.D.C. INVERTER R-410A 58.5 kW FRIO Y 63 kW CALOR + BOMBA HP Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001 Cap. Frigorífica (kW): 58,7 Cap. Calorífica (kW): 61 Consumo Nom. Frio kW: 20,7 Consumo Nom. Calor kW: 19,8 EER: 2,83 COP: 3,08 ESEER: 3,8 Condiciones: Según condiciones Eurovent Tensión/Ph/Hz: 400/3/50 LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321 Peso Orient. UE (kg): 552 Potencia Sonora (dBA): 86 Presión Sonora (dBA): 70 Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent. Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s Ctd. Compresores: 2 Control. Capacidad: 50 Ctos. Frigoríficos: 1 Refrigerante: R-410A Ctd. Vent. Exterior: 1 Caudal Aire Exterior (l/s): 5285 Pres. Útil Bombas (kPa): 46,7 Caudal Agua Evap. (l/s): 2,9 Medida la Unidad instalada.		
TO01400	14,000 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	277,90
TP00100	14,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	264,60
ATC00400	14,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	544,46
30RQS060BINS	1,000 u	B.D.C. INVERTER R-410A 58.5kW FRIO Y 63kW CALOR	9.355,80	9.355,80
116V	1,000 u	MÓDULO HIDRÓNICO CON DOBLE BOMBA DE VELOCIDAD VARIABLE H.P.	1.772,65	1.772,65
149	1,000 u	CONVERTIDOR DE PROTOCOLO CCN/BACNET IP	541,79	541,79
293RQ	1,000 u	VASO DE EXPANSIÓN CON FILTRO Y VÁLVULA DE ALIVIO	164,18	164,18
REGULADOR	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	6,60
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	3,60
PUESMARC	1,000 u	PUESTA EN MARCHA	330,77	330,77
Suma la partida.....				13.262,35
Costes indirectos			5,50%	729,43
TOTAL PARTIDA.....				13.991,78

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.01.08	u	CAJA DE VENTILACIÓN ESTANCA CAB250 N8 162w 1100 m3/h Caja de ventilación marca S&P, modelo CAB250 ECOWATT N8 o equivalente, de 162w y 1100 m3/h de caudal máximo fabricada en chapa de acero galvanizado, aislamiento termoacústico de melamina, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante montado sobre soportes antivibratorios y junta flexible en la descarga, accionado por motor a transmisión, trifásico, IP55. Instalación de regulador de velocidad de ventiladores con motor de corriente continua REB-ECOWATT para ajuste de velocidad y caudal. Incluso material de anclaje, soportación y accesorios de montaje (tejadillos, juntas, viseras, rejillas antipájaros, etc.). Medida la unidad instalada.		
ATC00400	4,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	155,56
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	3,60
CAB250	1,000 u	CAJA VENTILACIÓN ESTANCA CAB250 ECOWATT N8 162w 1100 m3/h	376,25	376,25
REBECOWATT	1,000 u	REGULADOR DE VELOCIDAD DE VENTILADORES MOTOR EC	17,37	17,37
REGULADOR	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	6,60
Suma la partida.....				559,38
Costes indirectos			5,50%	30,77
TOTAL PARTIDA.....				590,15

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA EUROS con QUINIENTOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 CÉSPTIMOS: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 20

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.01.09	u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE3800EC SW/VERTICAL 3500 m3/h 150Pa Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 3800 EC/SW/V* Caudal máximo 3500 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2097 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.8% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 675 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de		
TO01400	1,690 h	OF. 1º CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	33,55
TP00100	1,690 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	31,94
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
APRCADT-HE 60	2,000 u	VISERA DE PROTECCIÓN PARA IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN	57,70	115,40
RCE3800ECSW	1,000 u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE3800EC SW/VERTICAL	3.923,40	3.923,40
Suma la partida.....				4.104,80
Costes indirectos				225,76
TOTAL PARTIDA.....				4.330,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.01.10	u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE4500EC SW/VERTICAL 4280 m3/h 150Pa Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 4500 EC/SW/V* Caudal máximo 4250 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2192 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.6% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 775 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de		
TO01400	1,690 h	OF. 1º CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	33,55
TP00100	1,690 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	31,94
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
APRCADT-HE 60	2,000 u	VISERA DE PROTECCIÓN PARA IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN	57,70	115,40
RCE4500ECSW	1,000 u	RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE4500EC SW/VERTICAL	4.345,92	4.345,92
Suma la partida.....				4.527,32
Costes indirectos				249,00
TOTAL PARTIDA.....				4.776,32

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.02 CANALIZACIONES

06.03.02.01	m	TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 63x5.8 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 63x5,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m²K		
IF11635	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 63X5,8 MM	8,15	8,15
IF90005	0,520 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 63 MM. (52%)	8,15	4,24
IF80005	0,600 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 63	1,75	1,05
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MTCOE0055KX	1,000 m	COQUILLO ESP. ELAST. 65 mm INT 39.5 mm ESPESOR	22,11	22,11
MT17C	0,118 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,83
Suma la partida.....				40,65
Costes indirectos				2,24
TOTAL PARTIDA.....				42,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

9 de noviembre de 2020

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.02.02	m	TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 50x4.6 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 50x4,6 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m²Cm Ø		
IF11504	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 50X4,6 MM	4,95	4,95
IF90004	0,540 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 50 MM. (54%)	4,95	2,67
IF80004	0,700 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 50	1,21	0,85
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MTCOE055IV	1,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 55 mm INT 38 mm ESPESOR CAUCHO	20,15	20,15
MT17C	0,085 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,60

Suma la partida..... 33,49
Costes indirectos 5,50% 1,84

TOTAL PARTIDA..... 35,33

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.02.03	m	TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 40x3.7 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 40x3,7 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m²Cm Ø		
IF11403	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S.5/SDR 11 40X3,7 MM	3,50	3,50
IF90003	0,660 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 40 MM. (66%)	3,50	2,31
IF80003	0,800 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 40	1,15	0,92
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MTCOE055GT	1,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 43 mm INT 36 mm ESPESOR CAUCHO	15,74	15,74
MT17C	0,067 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,47

Suma la partida..... 27,21
Costes indirectos 5,50% 1,50

TOTAL PARTIDA..... 28,71

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.02.04	m	TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 32x2.9 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 32x2,9 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m²Cm Ø interior 32mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada.		
IF11329	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 5/SDR 11 32X2,9 MM	2,14	2,14
IF90002	0,750 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 32 MM. (77%)	2,14	1,61
IF80002	0,900 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 32 MM.	1,03	0,93
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MTCOE055FJ	1,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 36 mm INT 27 mm ESPESOR CAUCHO SINTÉTICO	7,91	7,91
MT17C	0,055 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,39

Suma la partida..... 17,25
Costes indirectos 5,50% 0,95

TOTAL PARTIDA..... 18,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 22

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.02.05	m	TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 25x3.5 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 25x3,5 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especial en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°C Ø		
IF74253	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 3,2 25X3,5 MM	1,67	1,67
IF90001	0,870 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 25 MM. (87%)	1,67	1,45
IF80001	1,430 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 25	0,93	1,33
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MTCOE055EI	1,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 29 mm INT 25 mm ESPESOR CAUCHO	7,05	7,05
MT17C	0,045 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,32
Suma la partida.....				16,09
Costes indirectos				5,50%
TOTAL PARTIDA.....				16,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03.02.06	m	TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 20x2.8 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 20x2,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°C Ø		
IF74202	1,000 m	TUBERÍA DE PP CLIMATHERM FASER S 3,2 20X2,8 MM	1,10	1,10
IF90000	0,870 m	P.P. DE ACCESORIOS FUSIOTHERM 20 MM. (87%)	1,10	0,96
IF80000	1,600 u	ABRAZADERA DE FIJACIÓN ISOFÓNICA FUSIOTHERM DE 20	0,88	1,41
TO02100	0,110 h	OFICIAL 1ª	19,85	2,18
TA00200	0,110 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,09
MT17COE110	1,000 m	COQUILLA ESP. ELAST. 23mm INT 25 mm ESPESOR CAUCHO	5,89	5,89
MT17C	0,035 l	ADHESIVO PARA COQUILLA ELASTOMÉRICA	7,05	0,25
Suma la partida.....				13,88
Costes indirectos				5,50%
TOTAL PARTIDA.....				14,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.03 VALVULERÍA Y ACCESORIOS

06.03.03.01	u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN20 (3/4") Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN20 (3/4") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada.		
IF2VQ20	1,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN20 (3/4")	4,03	4,03
TO01900	0,007 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,14
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
Suma la partida.....				4,35
Costes indirectos				5,50%
TOTAL PARTIDA.....				4,59

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.03.03.02	u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN25 (1") Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN25 (1") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada.		
IF2VQ08	1,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN25 (1")	4,03	4,03
TO01900	0,007 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,14
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
Suma la partida.....				4,35
Costes indirectos				5,50%
TOTAL PARTIDA.....				4,59

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LÓRA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 23

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.03.03	u	VALVULA DE MARIPOSA DN65 (2.1/2") PN10 Ud. de válvula de mariposa en latón paso total con cuerpo de fundición y para montaje embridado DN65 (2.1/2") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca en fundición, orejas de centrado, junta epdm, juego de accesorios y bridas de conexionado con tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada.		
IF0VQ55	1,000 u	VALVULA DE MARIPOSA DN65 (2.1/2")	37,56	37,56
TO01900	0,025 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,50
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	1,80
WW00300	100,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	33,00
Suma la partida.....				72,86
Costes indirectos.....				5,50% 4,01
TOTAL PARTIDA.....				76,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.03.03.04	u	VALVULA DE RETENCION CLAPETA DN65 (2 1/2") PN16 Ud. de válvula de retención batiente de clapeta para montaje embridado DN65 (2 1/2") PN16, incluso bridas, juego de accesorios y conexionado a tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada.		
TO01900	0,253 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	5,02
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,72
IF31400	1,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 2" (50/60 mm)	9,91	9,91
Suma la partida.....				15,65
Costes indirectos.....				5,50% 0,86
TOTAL PARTIDA.....				16,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

06.03.03.05	u	FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN65 (2 1/2") PN16 Ud. de filtro de latón para agua para montaje roscado de DN65 (2 1/2") PN16, con filtro de malla en acero inoxidable, con racores de latón de unión mecánica con salida roscada para conexión con tuberías. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada.		
IC4VF65	1,000 u	FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN65 (2	36,97	36,97
TO01900	0,009 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,18
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
Suma la partida.....				37,33
Costes indirectos.....				5,50% 2,05
TOTAL PARTIDA.....				39,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.03.06	u	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DIÁMETRO DN65 (2 1/2") Ud. de manguito anti vibratorio de policloropreno, de diámetro DN65 (2 1/2") PN16, con rosca, incluso accesorios, juntas, pequeño material, conexiones, verificaciones y ensayos. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada.		
IC0M0212	1,000 u	MANGUITO ANTIVIBRATORIO CR (POLICLOROPRENO) DE	24,75	24,75
TO01900	0,025 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,50
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	1,80
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	3,30
Suma la partida.....				30,35
Costes indirectos.....				5,50% 1,67
TOTAL PARTIDA.....				32,02

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

06.03.03.07	u	DESAGÜES, VACIADOS, Ud. de vaciado de circuitos mediante valvula de esfera inox-teflon PN25 de 1/2". Incluye conexión con tubería de		
O010B170	1,500 h	OFICIAL 1ª FONTANERO CALEFACTOR	15,61	23,42
O010B180	1,500 h.	OFICIAL 2ª FONTANERO CALEFACTOR		
U28DT105	1,000 Ud.	VÁLVULA DE ESFERA DE 1/2" INOX-TEFLON		
Suma la partida.....				52,53
Costes indirectos.....				5,50% 2,89
TOTAL PARTIDA.....				55,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTELO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Página 24

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.03.08	u	SISTEMA DE PUENTE MANOMETRICO Ud. de suministro e instalación de puente manométrico, formado por tubería de 1/2" de cobre, válvulas de 1/2" y manómetro de esfera, con escala de 0 a 6 kg/cm2 a rosca, de 63 mm con baño de glicerina, incluso vaina de co-		
IF201315	1,010 m	TUBO DECOPRE DIAM. 13/15 MM	2,67	2,70
IF2VQ15	4,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN15 (1/2")	3,64	14,56
IC42200	1,000 u	MANOMETRO DE ESPERA 0-6 kg/cm2 ROSCAR	10,55	10,55
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,99
TO01400	0,471 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	9,35
Suma la partida.....				38,33
Costes indirectos.....				5,50% 2,11
TOTAL PARTIDA.....				40,44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03.03.09	u	SISTEMA DE LLENADO DE CIRCUITOS Ud. de suministro e instalación del conjunto de llenado automático de circuito, realizado en tubería de cobre DN 50 (2"), incorporando válvulas de corte de esfera, válvula de retención, válvula automática de llenado comandada por manómetros y un filtro de malla. Incluso parte proporcional de pequeño material, piezas especiales, mano de obra, sistema de sujeción, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica. Incluye conexión en acero de 1/2" a red de desagüe conducido, con llave de 1/2". Totalmente instalado, probado y		
IF31300	1,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1 1/2" (36/40 mm)	7,59	7,59
IF2VB32	3,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN32 (1 1/4")	5,46	16,38
ICV0057	1,000 u	VALVULA DE LLENADO AUTOMATICO DN 50 (2")	27,64	27,64
IC4VSRM01	1,000 u	FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN40	18,80	18,80
IFD3290	1,000 u	DESCONECTOR	23,09	23,09
IC42200	1,000 u	MANOMETRO DE ESPERA 0-6 kg/cm2 ROSCAR	10,55	10,55
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,54
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
TO01400	1,414 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	28,07
Suma la partida.....				134,31
Costes indirectos.....				5,50% 7,39
TOTAL PARTIDA.....				141,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.03.03.10	u	PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE DN10(3/8") Ud de purgador automático de aire para montaje roscado DN10 (3/8") y juego de accesorios, incluso válvula de esfera de 1/2". Incluido pequeño material y accesorios. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando-		
IFP1245	1,000 u	PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE PARA MONTAJE ROSCADO	14,05	14,05
IF28000	0,500 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	3,19	1,60
IC0VQ16	1,000 u	VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON PARA MONTAJE	3,11	3,11
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
TO01900	0,007 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,14
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,50
Suma la partida.....				19,58
Costes indirectos.....				5,50% 1,08
TOTAL PARTIDA.....				20,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.03.11	u	VALVULA PIBCV DN20 900 l/h Ud. de válvula SmartX Valvulas PIBCV son valvulas de regulacion y de limitacion de caudal independientes de la presion para uso en circuitos de calentamiento y refrigeracion hidraulicos. Tamano: DN20. Qnominal: 900 l/h, Qmaximo: 1.080 l/h. Presion diferencial: 16-600 kPa. Presion: PN16. Carrera: 2,25 mm. Temperatura del medio: -10 °C a +120 °C. Conexion G 1 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medicion. Para montaje con actuadores: MP120 y MP130.		
TO01900	0,007 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,14
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
VP228E-20BQS	1,000 u	Valvula PIBCV DN20 900 l/h, 4 GPM (20-120%)	73,97	73,97
Suma la partida.....				76,29
Costes indirectos.....				5,50% 4,20
TOTAL PARTIDA.....				80,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 76,29
 Nº Colegiado: 5590 4,20
 Nº Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 NÚMERO DE VALIDACIÓN: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Página 25

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.03.12	u	VALVULA PIBCV DN25 1 700 l/h Ud de Válvula SmartX Valvulas PIBCV son valvulas de regulacion y de limitacion de caudal independientes de la presion para uso en circuitos de calentamiento y refrigeracion hidraulicos. Tamano: DN25. Qnominal: 1.700 l/h, Qmaximo: 1.870 l/h. Presion diferencial: 20-600 kPa. Presion: PN16. Carrera: 4,5 mm. Temperatura del medio: -10 °C a +120 °C. Conexion G 1 1/4 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medicion. Para montaje con actuadores: MP120 y MP130.		
TO01900	0,007 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	0,14
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
VP229E-25BQS	1,000 u	Valvula PIBCV DN25 1 700 l/h, 7.5 GPM (20-110%)	114,21	114,21
Suma la partida.....				114,53
Costes indirectos				6,30
TOTAL PARTIDA.....				120,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.04 CONDUCTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.04.01	m2	CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M INTERIOR m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metalica sujetado mediante fleje metalico. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metalicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente montada		
IC26201	1,000 m2	CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALV. 1,0 MM DE	16,66	16,66
TA00200	0,600 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	11,42
TO01600	0,600 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	11,91
REGULADOR	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,40
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	38,25	1,91
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
IC90012	0,800 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	2,97
IC810101	1,100 m2	MANTA DE FIBRA DE VIDRIO ISOAIR ESP. 30 MM	2,12	2,33
Suma la partida.....				47,78
Costes indirectos				2,63
TOTAL PARTIDA.....				50,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.04.02	m2	CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M S/AISLM m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metalicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente		
IC26201	1,000 m2	CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALV. 1,0 MM DE	16,66	16,66
TA00200	0,450 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	8,57
TO01600	0,450 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	8,93
REGULADOR	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,40
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	38,25	1,91
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
IC90012	0,800 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	2,97
Suma la partida.....				39,62
Costes indirectos				2,18
TOTAL PARTIDA.....				41,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 26

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.04.03	m	CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 355 MM EXTERIOR ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 355 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, té, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujeción y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad totalmente montada e instalada.		
IC051355	1,000 m	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 355 MM. DIAM. CON REGISTRO	14,00	14,00
TO01600	0,500 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	9,93
TA00200	0,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	9,52
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	38,25	1,91
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
IC90012	0,300 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	1,11
IC81013	1,200 m2	CHAPA DE ALUMINIO PROTECCION EXTERIOR	5,79	6,95
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IC810102	1,200 m2	MANTA DE FIBRA DE VIDRIO ISOAIR ESP. 50 MM	1,75	2,10

Suma la partida 46,03
 Costes indirectos 5,50% 2,53
TOTAL PARTIDA..... 48,56

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.04.04	m	CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 250 MM EXTERIOR ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, té, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujeción y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad total-		
IC051250	1,000 m	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 250 MM. DIAM. CON	8,63	8,63
TO01600	0,450 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	8,93
TA00200	0,450 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	8,57
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	38,25	1,91
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
IC90012	0,300 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	1,11
IC81013	0,860 m2	CHAPA DE ALUMINIO PROTECCION EXTERIOR	5,79	4,98
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
IC810102	0,860 m2	MANTA DE FIBRA DE VIDRIO ISOAIR ESP. 50 MM	1,75	1,51

Suma la partida 36,15
 Costes indirectos 5,50% 1,99
TOTAL PARTIDA..... 38,14

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.05 DIFUSORES Y REJILLAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.05.01	u	REJILLA AC. GALVANIZADO 325X125 Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 325x125 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluido conexión flexible		
325X125	1,000 u	REJILLA DE VENTILACIÓN AC. GALVANIZADO AT-AG 325x125	24,14	24,14
TO01400	0,100 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	1,99
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,97
IP15606	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,10	0,10

Suma la partida 30,20
 Costes indirectos 5,50% 1,66
TOTAL PARTIDA..... 31,86

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO
 Nº Colegiado.: 4110
 SANCHEZ DE LOS RIOS, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 27

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.05.02	u	REJILLA AC. GALVANIZADO 625X165 Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 625x165 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluso conexión flexible		
TO01400	0,100 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	1,99
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,97
IP15606	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,10	0,10
625X165	1,000 u	REJILLA DE VENTILACIÓN AC. GALVANIZADO AT-AG 625x165	38,63	38,63
Suma la partida.....				44,69
Costes indirectos.....				5,50% 2,46
TOTAL PARTIDA.....				47,15

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.06 REGULACIÓN Y CONTROL

SUBAPARTADO 06.03.06.01 Subestaciones de Control

06.03.06.01.01 u **CC01 Cuadro de control**

Cuadro de control compuesto por:

- SUBESTACION DE CONTROL 20_0001IS CCT5_01
- Sensor humedad relativa exterior Vista SHO100-T
- Sonda de Temperatura de inmersión, L=100
- Vaina para Inmersión L=100mm
- INTERRUPTOR DE FLUJO DE AGUA EN TUBERIAS
- Transmisor Presion Diferencial Agua 0-6bar
- Sonda Temperatura Conductos, L=100
- Presostato Aire SPD910-500Pa
- Cont Frio/Calor Deluxe Q1,5 m³/h (Rç Brass) Retorno
- Modulo BACnet MS/TP (RS-485)
- TC907 Termostato 2/4Tubos 3Vel valvula Prop Deluxe Modbus
- Actuador electromecanico 0(2)-10V
- SwitchNOGest_5x100TXRJ45
- SmartX Advanced Display Version 3.

1_1_1_ARM	1,000 u	SUBESTACION DE CONTROL 20_0001IS CCT5_01	4.027,12	4.027,12
006902371	1,000 u	Sensor humedad relativa exterior Vista SHO100-T	213,80	213,80
5123104010	8,000 u	Sonda de Temperatura de inmersión, L=100	20,26	162,08
9121041000	8,000 u	Vaina para Inmersión L=100mm	6,46	51,68
SFW1251	4,000 u	INTERRUPTOR DE FLUJO DE AGUA EN TUBERIAS	128,51	514,04
6552052000	2,000 u	Transmisor Presion Diferencial Agua 0-6bar	354,80	709,60
5123004010	6,000 u	Sonda Temperatura Conductos, L=100	20,70	124,20
004701070	6,000 u	Presostato Aire SPD910-500Pa	26,50	159,00
KDK00R	6,000 u	Cont Frio/Calor Deluxe Q1,5 m³/h (Rç Brass) Retorno	295,64	1.773,84
KABACN	6,000 u	Modulo BACnet MS/TP (RS-485)	71,89	431,34
TC907-3A4DPMS	23,000 u	TC907 Termostato 2/4Tubos 3Vel valvula Prop Deluxe Modbus	74,30	1.708,90
MP130-24M	46,000 u	Actuador electromecanico 0(2)-10V	74,18	3.412,28
TCSESU053FN0	1,000 u	SwitchNOGest_5x100TXRJ45	82,84	82,84
SXWADBUND1000	1,000 u	SmartX Advanced Display Version 3	670,12	670,12
Suma la partida.....				14.040,84
Costes indirectos.....				5,50% 772,25
TOTAL PARTIDA.....				14.813,09

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 06.03.06.02 Ingenieria sistema de control

06.03.06.02.01 **Ingenieria, Programacion y Puesta en marcha**
PEMCLIM2623.7 1,000 u Ingenieria Clima

Suma la partida.....	2.111,61	2.111,61
Costes indirectos.....		5,50% 116,14

TOTAL PARTIDA..... 2.227,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO
 Nº Colegiado.: 4820
CRUCES LORA, MANUEL
 Nº Colegiado.: 4110
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 28

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.06.02.02 Integraciones				
		Integración de todos los sistemas, componentes y equipos a controlar para el correcto funcionamiento de la instala-		
Int_Enf_2	1,000 u	Integración Enfriadoras(2 Uds)	392,34	392,34
Int_Cal_6	1,000 u	Integración Contadores energía (6 Uds)	845,04	845,04
Suma la partida.....				1.237,38
Costes indirectos				5,50% 68,06
TOTAL PARTIDA.....				1.305,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBPARTADO 06.03.06.03 Instalacion sistema de control

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.06.03.01 Instalacion				
		Instalación de componentes de campo del sistema de control según las prescripciones técnicas de proyecto y D.F.		
INSTCLIM6815.	1,000 u	Instalacion y Montaje Clima	5.142,56	5.142,56
Suma la partida.....				5.142,56
Costes indirectos				5,50% 282,84
TOTAL PARTIDA.....				5.425,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO 06.03.07 VENTILACIÓN ASEOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.07.01 u EXTRACTOR AIRE TD-160/100 NT SILENT				
		Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, TD-160/100 NT SILENT de S&P o EQUIVALENTE, fabricados en material plástico (hasta el modelo 500) o en chapa de acero galvanizada protegida con pintura epoxi-poliéster anticorrosiva, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable para mantenimiento, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades, Clase B, IP44, rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico. Incluye p.p de accesorios, pequeño material, conexasión eléctrico y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instala-		
EXTDS160T	1,000 u	EXTRACTOR AIRE TD-160/100 NT SILENT	42,39	42,39
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,99
ATC00400	1,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	38,89
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,36
Suma la partida.....				82,63
Costes indirectos				5,50% 4,54
TOTAL PARTIDA.....				87,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.07.02 u BOCA DE EXTRACCIÓN 100 mm. DIÁM. CHAPA ESMALT. NUCLEO REGUL.				
		Boca de extracción de 100 mm de diámetro, construido en chapa de acero esmaltada al horno,nucleo central de regulación manual, aro de montaje y tornillos de fijación, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida		
ATC00200	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	38,25	5,74
TO01400	0,250 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	4,96
IC06800	1,000 u	BOCA DE EXTRACCIÓN 100 mm DIÁM. CHAPA ESMALT.	10,77	10,77
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,72
Suma la partida.....				22,19
Costes indirectos				5,50% 1,22
TOTAL PARTIDA.....				23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 29

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.07.03	m	CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 100 MM S/AISLM ML DE CONDUCTO CIRCULAR CONSTRUIDO POR TUBO HELICOIDAL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 100 MM DE DIÁMETRO Y 0,5 MM DE ESPESOR MEDIANTE CORDÓN ENGATILLADO HELICOIDALMENTE Y UNIÓN DE TRAMOS MEDIANTE BRIDAS TIPO METU CON JUNTA DE POLIETILENO. TODAS LAS UNIONES DEBEN SELLARSE CON MASILLA BUTILICA. INCLUIDO P.P DE REGISTROS CON TAPAS DE INSPECCIÓN, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES TALES COMO CODOS, DERIVACIONES, TÉS, REDUCCIONES, ETC, ABRAZADERAS PARA SOPORTE, SUJECCIÓN Y CUELGUE, MEDIOS AUXILIARES PARA COLOCACIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE MONTADA E INSTALADA.		
IC51093	1,000 M	CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 100 MM. DIAM. CON REGISTRO	3,02	3,02
TO01600	0,200 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	3,97
TA00200	0,200 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	3,81
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.	38,25	1,91
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
IC90012	0,300 m	JUNTA TIPO METU Y ACCESORIOS	3,71	1,11
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33

Suma la partida..... 14,33
Costes indirectos 5,50% 0,79

TOTAL PARTIDA..... 15,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.07.04	u	PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METALICA 300x300 mm Persiana de toma de aire exterior de 300x300 mm, construida con perfiles de chapa galvanizada, con protección		
ATC00200	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	38,25	11,48
TO01400	0,150 h	OF. 1º CALEFACTOR O MECÁNICO	19,85	2,98
IC46300	1,000 u	PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METÁLICA	31,98	31,98
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,90

Suma la partida..... 47,34
Costes indirectos 5,50% 2,60

TOTAL PARTIDA..... 49,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.03.07.05	u	COMPUERTA ANTIRETORNO MCA-500/150 o equivalente n Suministro e instalación de compuerta antirretorno para conducto circular de 150-160 cm tipo MCA-5007160 de la marca S&P o equivalente, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada		
ATC00200	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	38,25	1,91
TA00200	0,250 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,76
TO01600	0,250 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4,96
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,49
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,27
MAT2018JJ16	1,000 u	COMPUERTA ANTIRETORNO MCA-500/160	12,07	12,07

Suma la partida..... 25,46
Costes indirectos 5,50% 1,40

TOTAL PARTIDA..... 26,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIÓN COMUNICACIONES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.04.01	m	CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (2 CABLES) Ml. Agrupamiento de dos cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informática y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informática. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados		
MOOF1	0,035 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	0,69
REGULADOR	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,50
WW00400	0,150 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,03
MTCBLFTP61	2,000 m	CABLE 4 PARES F/FTP CAT.6	0,09	0,18

Suma la partida..... 1,40
Costes indirectos 5,50% 0,08

TOTAL PARTIDA..... 1,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 30

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04.02	m	CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (4 CABLES) Ml. Agrupamiento de cuatro cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informática y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informática. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados.			
MOOF1	0,040 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	0,79	
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66	
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,04	
MTCBLFTP61	4,000 m	CABLE 4 PARES F/FTP CAT.6	0,09	0,36	
				Suma la partida.....	1,85
				Costes indirectos.....	5,50% 0,10
				TOTAL PARTIDA.....	1,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04.03	u	LATIGUILLO CABLE UTP 4 PARES CAT. 6 RJ45 DE 1M DE LONG. MEDIA De suministro y montaje de latiguillo de cable utp de 4 pares cat. 6, con conectores rj45 de 1m de longitud media.			
MOOF1	0,030 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	0,60	
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33	
WW00400	0,121 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02	
MTLATUTP	1,000 m	LATIGUILLO CABLE UTP 4 PARES CAT.6 RJ45 1 M LONG	1,38	1,38	
				Suma la partida.....	2,33
				Costes indirectos.....	5,50% 0,13
				TOTAL PARTIDA.....	2,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.04.04	m	TUBO CORRUGADO L.H. ø20 EMPOTRADO //CAJAS DERIVACIÓN De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 20mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envoltentes prefabricadas, y la aper-			
MOPEESP	0,010 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,19	
MOOF1	0,015 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	0,30	
MTCAJASDER	0,200 u	CAJAS DE DERIVACION	1,21	0,24	
REGULADOR	0,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,03	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02	
MTTUCOLH20	1,000 m	TUBO CORRUGADO LIBRE HALOG DIAM20mm EMPOTRADO	0,12	0,12	
				Suma la partida.....	0,90
				Costes indirectos.....	5,50% 0,05
				TOTAL PARTIDA.....	0,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04.05	m	TUBO CORRUGADO L.H. ø32 EMPOTRADO //CAJAS DERIVACIÓN De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 32mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envoltentes prefabricadas, y la aper-			
MOPEESP	0,010 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,19	
MOOF1	0,015 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	0,30	
MTCAJASDER	0,200 u	CAJAS DE DERIVACION	1,21	0,24	
REGULADOR	0,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,03	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02	
MTTUCOLH32	1,000 m	TUBO CORRUGADO LIBRE HALOG DIAM32mm EMPOTRADO	0,14	0,14	
				Suma la partida.....	0,92
				Costes indirectos.....	5,50% 0,05
				TOTAL PARTIDA.....	0,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 31

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.04.06	u	CONEX. COMP. Y PUESTA EN MARCHA INSTALACION De puesta en marcha de la instalación. Incluye conexión de los diferentes equipos, mediciones, certificado con las		
MOOF1	0,801 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	15,90
MTPMINS	1,000 u	CONEXION COMP. Y PUESTA EN MARCHA INSTALACION	88,66	88,66

Suma la partida 104,56
Costes indirectos 5,50% 5,75

TOTAL PARTIDA..... 110,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.04.07	u	PANEL DE PARCHEO 19" PARA 24 CONECTORES RJ45 BLINDADOS CAT. 6		
MOOF1	0,939 h	OFICIAL PRIMERA	19,85	18,64
MTPANPAR19	1,000 u	PANEL DE PARCHEO 19" PARA 24 CONECTORES RJ45	22,67	22,67
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33

Suma la partida 41,82
Costes indirectos 5,50% 2,30

TOTAL PARTIDA..... 44,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

APARTADO 06.05.01 ESTRUCTURA SOPORTE Y MÉTODO DE FIJACIÓN

06.05.01.01	u	ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 4 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 4 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación		
TA00200	2,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	47,60
TO01600	2,500 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	49,63
REGULADOR	50,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	16,50
WW00400	12,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	2,16
KHT999	1,000 u	ESTRUCTURA CUBIERTA TEJAS INTEGRADA 1x5 VER KHT915	32,59	32,59
MFRKV34M	1,000 u	KIT FV FIJACION VARILLA PARA 3-4 MODULOS	10,65	10,65

Suma la partida 159,13
Costes indirectos 5,50% 8,75

TOTAL PARTIDA..... 167,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.05.01.02	u	ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 3 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 3 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación		
TA00200	2,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	47,60
TO01600	2,500 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	49,63
REGULADOR	50,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	16,50
WW00400	12,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	2,16
KHT999	1,000 u	ESTRUCTURA CUBIERTA TEJAS INTEGRADA 1x5 VER KHT915	32,59	32,59
MFRKV34M	1,000 u	KIT FV FIJACION VARILLA PARA 3-4 MODULOS	10,65	10,65

Suma la partida 159,13
Costes indirectos 5,50% 8,75

TOTAL PARTIDA..... 167,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 32

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.05.01.03	u	ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 5 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 5 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación		
TA00200	2,500 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	47,60
TO01600	2,500 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	49,63
REGULADOR	50,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	16,50
WW00400	12,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	2,16
KHT999	1,000 u	ESTRUCTURA CUBIERTA TEJAS INTEGRADA 1x5 VER KHT915	32,59	32,59
MFRKV34M	1,000 u	KIT FV FIJACION VARILLA PARA 3-4 MODULOS	10,65	10,65
Suma la partida.....				159,13
Costes indirectos.....			5,50%	8,75
TOTAL PARTIDA.....				167,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 06.05.02 CAMPO DE CAPTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN

06.05.02.01	u	MÓDULO FV POLICRISTALINO 340 W De módulo de silicio policristalino para la producción de energía eléctrica a partir del efecto fotovoltaico, con celdas fotovoltaicas de silicio policristalino sobre bastidor de aleación de aluminio anodizado en color plata, y lámina posterior en blanco, cubierta frontal de vidrio templado de 3.2 mm de espesor. El módulo está compuesto por 72 celdas, distribuidas en 6x12. Cuenta con 3 diodos de bypas en caja de conexión con clase de aislamiento ip67. Conectores mc4 con sección de cableado de conexión de 4 mm2. Tamaño del módulo 1956 x 992 x 40 mm y un peso de 22.5 kg. Las características eléctricas del módulo son: - potencia pico: 340 w - tolerancia de potencia: 0/+5% - tensión a pmax (vmp): 38.3 v - corriente a pmax (imp): 8.88 a - tensión de circuito abierto (voc): 46.73 v - corriente de cortocircuito (isc): 9.51 a - tensión máxima del sistema: 1500 v - maximo valor nominal de fusible: 15 a - eficiencia del módulo: 17.51% - coeficiente de temperatura de potencia máxima: -0.43 %/°c - coeficiente de temperatura de tensión de circuito abierto: -0.32%/°c - coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito: 0.047%/°c - temperatura de funcionamiento: -40°c - 85°c.		
REGULADOR	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	8,25
PEIMAR340	1,000 u	MÓDULO POLICRISTALINO DE ALTA EFICIENCIA 340W	56,61	56,61
TO01800	1,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	25,81
Suma la partida.....				90,67
Costes indirectos.....			5,50%	4,99
TOTAL PARTIDA.....				95,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 33

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.05.02.02	u	SEGUIDOR MPPT PARA MÓDULO INDIVIDUAL Pmax 370W De optimizador de potencia individualizado para módulo fotovoltaico de potencia máxima 370 w. Mediante este elemento, se pretende derivar el seguimiento del punto de máxima potencia desde el inversor, donde tendríamos un seguidor por string, por lo que el sombreado de un módulo derivaría en condicionar el funcionamiento de todo el string, a un seguidor para cada módulo, lo que permite asegurar el máximo rendimiento de la instalación, con una eficiencia superior al 99.5%. Las características del optimizador son: - entrada desde el módulo: - potencia nominal de entrada máxima: 370 w. - tensión máxima de entrada: 60 v. - rango operativo mppt: 8-60 v. - corriente máxima de cortocircuito: 13.75 a. - eficiencia ponderada: 98.8 % - salida al inversor: - máxima corriente de salida: 15 a. - máximo voltaje de salida: 60 v. - voltaje de salida de seguridad: 1 v. - máximo voltaje permitido: 1000 v.		
REGULADOR	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	8,25
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99
OPTP370	1,000 u	OPTIMIZADOR DE ENERGÍA P370	30,18	30,18
Suma la partida.....				40,42
Costes indirectos				2,22
TOTAL PARTIDA.....				42,64

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.05.02.03	u	INVERSOR SOLAREEDGE 2 STRINGS SEGUIDORES DISTRIBUIDOS SE10K De inversor trifásico de 10 kw nominales de potencia, preparado para trabajar en instalaciones de conexión a red sin baterías. Optimizado para maximizar la energía fotovoltaica proporcionada por los paneles de forma individual sin que las desviaciones entre las eficiencias de los diferentes paneles afecte al conjunto. Conexión directa a internet mediante ethernet o wi-fi. Grado de protección ip65 para montaje interior o exterior. Las características eléctricas del inversor son: - entrada: - máxima potencia del campo de captación en condiciones stc: 13500 w. - máxima tensión de entrada: 1000 v. - tensión nominal de entrada: 750 v. - máxima intensidad de entrada: 16.5 a. - protección ante cambio de polaridad: si. - rendimiento europeo: 97.6 %. - consumo de potencia nocturno: <4 w. - salida: - potencia de salida ac: 10000 va. - máxima potencia de salida: 10000 va. - tensión de salida: 380/220;400/230 v. - rango de tensión de salida línea-neutro: 184/265 v. - frecuencia: 50 +/- 5 hz. - máxima corriente de salida por fase: 16 a. La conexión del inversor se realiza mediante conectores mc4 o bornas adecuadas al tipo de conexión del inversor. Medida la unidad conectada y en funcionamiento. Incluye garantía de 12 años.		
REGULADOR	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	8,25
TO01800	16,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	317,60
SE10K	1,000 u	INVERSOR TRIFÁSICO 10 KW NOMINALES PARA USO CON OPTIMIZADORES	1.287,97	1.287,97
Suma la partida.....				1.613,82
Costes indirectos				88,76
TOTAL PARTIDA.....				1.702,58

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
APARTADO 06.05.03 CUADRO Y PROTECCIONES				
06.05.03.01	u	ARMARIO CUADRO MANDO Y DISTRIB. 26 ELEM SUPERFICIE Armario para cuadro de mando y distribución, para 26 elementos, para montaje superficial, con aparellaje, incluso		
TO01800	0,800 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	15,88
COFPRG13-2	1,000 u	COFRET PRAGMA 13 SPFICIE 2 FILAS 26 MODULOS	12,04	12,04
REGULADOR	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,66
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,72
PTPLPRG13-2	1,000 u	PUERTA PLENA PRAGMA 13 SUPFICIE 2 FILAS	5,32	5,32
Suma la partida.....				34,62
Costes indirectos.....				5,50% 1,90
TOTAL PARTIDA.....				36,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.05.03.02	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CC BIPOLAR 20A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A curva C modelo C60NA-DC de Schneider Eléctric o equivalente. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 1000V en		
TO01800	0,560 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,12
C60NA-DC20A	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CC 20A C60NA-DC-2P-20A	59,77	59,77
REGULADOR	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,32
Suma la partida.....				72,21
Costes indirectos.....				5,50% 3,97
TOTAL PARTIDA.....				76,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.05.03.03	u	PROTECTOR SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 40 kA/1000V FV Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2, 40ka imax (8/20), y pv, 1000vdc, fotovoltaico, 3 polos, desen-		
TO01800	0,560 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,12
REGULADOR	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	6,60
PSM340-1000	1,000 u	PROTECTOR SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 40	31,69	31,69
Suma la partida.....				49,41
Costes indirectos.....				5,50% 2,72
TOTAL PARTIDA.....				52,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

06.05.03.04	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y		
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94
IE09000	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV 25 A/30 mA TIPO AC	144,33	144,33
Suma la partida.....				152,27
Costes indirectos.....				5,50% 8,37
TOTAL PARTIDA.....				160,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.05.03.05	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR (I+N) DE 6 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar (I+N) de 6 A de intensidad nominal, construido según REBT y nor-		
TO01800	0,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,97
IE10000	1,000 u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO I+N, DE 6-25 A	10,10	10,10
Suma la partida.....				14,07
Costes indirectos.....				5,50% 0,77
TOTAL PARTIDA.....				14,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 35

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.05.03.06	u	MEDIDOR DE ENERGÍA PRODUCIDA CON CONEXIÓN MODBUS De dispositivo calibrado para poder medir la cantidad de energía que pasa a través de la conexión del consumidor y optimizar de esta manera el consumo para no verter a la red o para que el inversor gestione adecuadamente la energía que se entrega desde la instalación y la que se pide a la red eléctrica. Mide la energía que pasa por cada una de las fases que tenga conectadas para medir el consumo eléctrico de cada una de ellas, para lo que se emplean los transformadores de núcleo abierto conectado al medidor. Con esta información, en comunicación con el inversor, se puede configurar adecuadamente la gestión del autoconsumo, entre ellos, el control del vertido a la red eléctrica. Gracias a esto, el inversor sabe en cada momento, la demanda de energía de la instalación del consumidor, y la producción de la instalación fotovoltaica, y gracias a ello, se puede ajustar la potencia de salida de la instalación para poder limitar, si es necesario, el excedente de energía que produzca el sistema fotovoltaico. Medida la		
REGULADOR TO01800	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	8,25
SEWND3Y400	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85
TR100A	1,000 u	MEDIDOR DE ENERGÍA CON CONEXIÓN MODBUS TRIFÁSICO	112,39	112,39
	3,000 u	TRANSFORMADOR DE NÚCLEO ABIERTO DE CORRIENTE 50A	21,30	63,90

Suma la partida..... 204,39
Costes indirectos 5,50% 11,24

TOTAL PARTIDA..... 215,63

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.05.03.07	u	PROTECTOR 4MPT SOBRETENSIONES COMBINADO IGA 16A IV Interruptor de protección para sobretensiones transitorias y permanentes, así como iga de 16 a tetrapolar en versión compacta. Según normas une, rebt y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.		
TO01800	0,560 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,12
REGULADOR	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,65
4MPT20AIITP	1,000 u	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES COMBINADO 4MPT IGA 16A IV	175,74	175,74

Suma la partida..... 188,51
Costes indirectos 5,50% 10,37

TOTAL PARTIDA..... 198,88

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 06.05.04 CABLEADO

06.05.04.01	m	CONDUCTOR DE TIERRA AMARILLO VERDE 07Z1 6 mm2 De conductor instalado con conductor de cobre s/une 07Z1 de 6 mm2. De sección nominal aislado, incluso conexión en ambos extremos, p.p. de cajas de derivación; construido según rebt. Medida la longitud ejecutada desde		
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99
REGULADOR	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,50
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
STAPVKBT46IIU	1,010 m	CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 MM MULTI CONECT	0,89	0,90

Suma la partida..... 3,57
Costes indirectos 5,50% 0,20

TOTAL PARTIDA..... 3,77

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.05.04.02	u	CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE ROJO Circuito corriente continua instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 0.6/1kv de 2x(1x6 mm2) de cu, para montaje en canalizaciones existentes en color rojo/negro, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas es-		
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,05
IEZZFAS1X6N	1,010 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC- 0.6/1 kV AC FV	0,78	0,79

Suma la partida..... 2,93
Costes indirectos 5,50% 0,16

TOTAL PARTIDA..... 3,09

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.05.04.03	u	CONECTOR MC4 MACHO 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 macho para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.		
TO01800	0,030 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,60
REGULADOR	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,50
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
STAPVKB46IIU	1,010 m	CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 MM MULTI CONECT	0,89	0,90
Suma la partida.....				2,18
Costes indirectos.....				5,50% 0,12
TOTAL PARTIDA.....				2,30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.05.04.04	u	CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 hembra para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.		
TO01800	0,030 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,60
REGULADOR	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,50
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
STAPVKB46IIU	1,010 m	CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 MM MULTI CONECT	0,89	0,90
Suma la partida.....				2,18
Costes indirectos.....				5,50% 0,12
TOTAL PARTIDA.....				2,30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.05.04.05	u	CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE NEGRO Circuito cc instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 1.8kv dc 0.6/1kv ac de 6 mm2 de sección nominal, para montaje en superficie en color rojo, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de al-		
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,05
IEZZFAS1X6N	1,010 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC- 0.6/1 kV AC FV	0,78	0,79
Suma la partida.....				2,93
Costes indirectos.....				5,50% 0,16
TOTAL PARTIDA.....				3,09

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.06 PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS

06.06.01	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según		
TO02100	0,028 h	OFICIAL 1ª	19,85	0,56
TP00100	0,028 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,53
CA00320	0,264 kg	ACERO B 500 S	0,49	0,13
CA00700	0,816 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	0,62	0,51
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,02
Suma la partida.....				1,75
Costes indirectos.....				5,50% 0,10
TOTAL PARTIDA.....				1,85

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.06.02	u	ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud.		
MOOF2	0,167 h	OFICIAL SEGUNDA	22,06	3,68
MQTALELE	0,167 h	TALADRO ELECTRICO	2,22	0,37
MTRESEPOX	0,050 l	CARTUCHO RESINA EPOXI	0,49	0,24
MTACEB500S	1,500 kg	ACERO B 500 S	0,30	0,45
Suma la partida.....				5,38
Costes indirectos.....				5,50% 0,30
TOTAL PARTIDA.....				5,68

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4116
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

5,68

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.ccoiaocc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 37

http://coiaocc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.06.03	u	ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 60x60 cm Arqueta de registro de telecomunicaciones Tipo M de 47x47 cm y 60 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 7 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de		
ATC00100	2,660 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	103,08
TP00100	0,900 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	17,01
AGM00200	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	50,95	0,51
AGM00500	0,081 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	40,66	3,29
CH04120	0,261 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	32,87	8,58
FL01300	0,190 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	44,62	8,48
UE03900	1,000 u	TAPA DE FUNDICIÓN 60X60 cm	45,00	45,00
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33

Suma la partida..... 186,28
Costes indirectos 5,50% 10,25

TOTAL PARTIDA..... 196,53

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.07 INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

06.07.01	u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	15,50
IP07300	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	55,54	55,54
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18

Suma la partida..... 71,55
Costes indirectos 5,50% 3,94

TOTAL PARTIDA..... 75,49

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.07.02	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	15,50
IP07800	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B	18,79	18,79
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18

Suma la partida..... 34,80
Costes indirectos 5,50% 1,91

TOTAL PARTIDA..... 36,71

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.07.03	u	ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.		
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	3,89
IP05206	1,000 u	ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM	3,62	3,62
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18

Suma la partida..... 8,02
Costes indirectos 5,50% 0,44

TOTAL PARTIDA..... 8,46

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.07.04	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM		
		Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm inclu-		
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	3,89
IP05207	1,000 u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM	3,62	3,62
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
Suma la partida.....				8,02
Costes indirectos.....				5,50% 0,44
TOTAL PARTIDA.....				8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.07.05	u	REINSTALACIÓN DETECTOR DESINSTALADO_n		
		Reinstalación de detector óptico de humo desinstalado durante los trabajos previos. Incluso material auxiliar y piezas especiales necesarias. Medida la unidad totalmente instalada, programada y funcionando según planos y plie-		
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96
REGULADOR	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,33
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18
ATC99999	0,050 h	PROGRAMACION OFICIAL ESPECIALIZ	55,00	2,75
Suma la partida.....				9,22
Costes indirectos.....				5,50% 0,51
TOTAL PARTIDA.....				9,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.07.06	m	INST. LAZO ANALÓGICO LHR 2X2,5 BAJO TUBO CORRUGADO		
		Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm2 de la marca honeywell life safety. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según une 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución en superficie y en ciertos tramos empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño		
2X2.5LHR	1,000 ml	CABLE TRENZADO APANT. 2X2,5-LHR	1,21	1,21
88IN0199	1,000 m	TUBO DE PVC FLEXIBLE CORRUGADO Ø16mm	0,30	0,30
TO01800	0,060 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,19
TA00200	0,060 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	1,14
REGULADOR	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,10
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,09
Suma la partida.....				4,03
Costes indirectos.....				5,50% 0,22
TOTAL PARTIDA.....				4,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.08 INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS

06.08.01	u	ASCEN. HIDRÁULICO 6 PER. 0.63 m/s 2 PAR. 4 m REC. PERS. DISCAP.		
		Ascensor hidráulico con un embarque accesible para personas con discapacidad, para 6 personas (carga nominal 450 kg), 2 paradas, 4 m de recorrido, velocidad 0,63 m/s, formado por: máquina, tracción hidráulica, cabina de 1,20x1,40 m con paredes acristaladas, suelo preparado para colocación de mármol o granito, luz mediante spot LED, puerta telescópica de 0.80 m con 2 hojas en acero inoxidable, pasamanos, botonera, avisador acústico, indicador de cabina con luz de emergencia y señal de sobrecarga, así como cerramiento exterior de cabina y estructura autoportante en acero inoxidable y tabiquería acristalada, incluso ayudas de albañilería; instalado según EN		
ATC00100	12,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	465,00
ATC00400	70,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	2.722,30
IM02131	1,000 m	EQUIPO INCREMENTO m DE RECORRIDO (SUPERIOR A 3 m	53,12	53,12
IM02138	2,000 u	EQUIPO INCREMENTO POR PARADAS PUERTAS PISO AUT.	315,94	631,88
IM02405	1,000 u	EQUIPO ASC. HIDRÁULICO. 630 Kg 8 PER. 0,6 m/s	13.486,71	13.486,71
WW00300	100,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	33,00
WW00400	100,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	18,00
12LSM80100	36,000 m2	ACRIST. LAMR. SEG. 2 LUNAS INCOLORAS 5 mm	51,90	1.868,40
Suma la partida.....				10.578,41
Costes indirectos.....				5,50% 4.060,31
TOTAL PARTIDA.....				20.338,72

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº. Colegiado.: 4529 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820 SERANO MONTEO, FRANCISCO DE CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 39

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
--------	-------------	---------	--------	----------

CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.01	m2	FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO		
Falso techo continuo de placas de yeso laminado de espesor 12,5 mm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de perfiles maestras 60/27/0,6mm a dos niveles de perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado por medio de horquillas especiales y varillas roscadas cada 90cm, los primarios tendrán una separación entre ejes de 1m y los secundarios de 50cm. Entre ejes, unidas entre si mediante piezas denominadas caballetes. Fijaciones a paredes laterales, con integración de elementos de techo previo replanteo aprobado por la d.f. y refuerzos con estructuras de puente, listo para pintar o imprimir, montaje y desmontaje de andamiadas, i/p.p. de registros especiales de instalaciones tipo "clip" fabricados a medida con adaptacion a estructura de techo a dichos marcos representados en planos y replanteados en lugares indicados por la direccion facultativa, i/ p.p. de piezas especiales en encuentros con ventanas y huecos, tabicas, cortineros, rejuntado, limpieza y cualquier tipo de medio auxiliar, según nte-rtp, y especificaciones del fabricante de los paneles e indicaciones				
TO02100	0,188 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,73
TA00100	0,129 h	AYUDANTE	19,04	2,46
FP01200	1,050 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	2,51	2,64
FP01800	0,470 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,68	0,32
KW00125	0,700 ml	PERFIL ANGULAR	0,53	0,37
KW00135	2,600 ml	PERFIL TECHO CONTINUO	0,54	1,40
RT06500	1,000 ud	P.P. REGISTRO EN TECHO TIPO KNAUF	3,10	3,10
REGULADOR	1,050 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,35

Suma la partida.....	14,37
Costes indirectos.....	5,50% 0,79
TOTAL PARTIDA.....	15,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.02	m	FAJEADO DE TECHO CONTINUO PLACAS DE YESO LAMINADO n		
Fajeado perimetral de techo constituido por placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atomillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Clasificación al fuego Bs1 d0. Medida la longitud de fajeado ejecutada con un				
TO02100	0,188 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,73
TA00100	0,129 h	AYUDANTE	19,04	2,46
FP01200	1,050 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	2,51	2,64
FP01800	0,470 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	0,68	0,32
KW00125	0,700 ml	PERFIL ANGULAR	0,53	0,37
KW00135	2,600 ml	PERFIL TECHO CONTINUO	0,54	1,40
RT06500	1,000 ud	P.P. REGISTRO EN TECHO TIPO KNAUF	3,10	3,10
REGULADOR	1,050 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	0,35

Suma la partida.....	14,37
Costes indirectos.....	5,50% 0,79
TOTAL PARTIDA.....	15,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.03	m2	TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO B-s1, d0 (R)		
Techo registrable formado por placas de yeso laminado de 9 mm de espesor (PYL) revestida con una lámina de Policloruro de Vinilo color blanco que le otorga cualidades especiales de impermeabilidad y limpieza, incluye una lámina de aluminio en su cara posterior que actúa como barrera de vapor que evita la aparición de condensaciones que pudieran afectar a la placa, con una reacción al fuego Euroclase B-s1, d0, instaladas con una modulación de 600 x 600 mm sobre estructura vista de acero galvanizado lacado, incluso replanteo y nivelación; construido				
TO00900	0,264 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	5,24
TP00100	0,038 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,72
FP00900F	1,000 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 9 mm ACABDO POLICLORURO	5,09	5,09
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,36

Suma la partida.....	11,41
Costes indirectos.....	5,50% 0,63
TOTAL PARTIDA.....	12,04

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 40

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.04	m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
TO01100	0,200 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	3,97
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,89
AA00300	0,020 m3	ARENA GRUESA	6,07	0,12
AGM00100	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	77,98	0,16
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	40,66	1,06
UP00200	1,000 m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	3,54	3,54

Suma la partida 10,74
Costes indirectos 5,50% 0,59

TOTAL PARTIDA..... 11,33

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.05	m2	AISLAMIENTO ACÚSTICO SOBRE FALSO TECHO CON LANA MINERAL Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no re-		
TO00300	0,020 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	0,40
TP00100	0,020 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,38
XT12000	1,010 m2	PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 40 mm DENSIDAD 38 kg/m3	2,98	3,01
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,18

Suma la partida 3,97
Costes indirectos 5,50% 0,22

TOTAL PARTIDA..... 4,19

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y VIDRIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
08.01	m2	MAMPARA ACRISTALADA SEGURIDAD 2 LUNAS 5+5+ BUTIRAL Suministro e instalación de mampara serie MODEGLAS o equivalente acristalado completo sobre perfil 45x35 de aluminio anodizado en su color (plateado mate), acristalada con un solo vidrio de seguridad laminar 5+5 con butiral incoloro, cantos pulidos colocados a testa. Incluidas juntas de neopreno para sellado y ayudas necesarias para la		
TO01700	0,750 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	14,89
VL00500	1,000 m2	LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 5 mm DOBLE LAM. BUT.	36,05	36,05
VW01500	4,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,24	0,96
MT26MAL020A	0,900 m	PERFIL DE ALUMINIO LACADO PARA RECIBIDO DE VIDRIO EN	4,69	4,22

Suma la partida 56,12
Costes indirectos 5,50% 3,09

TOTAL PARTIDA..... 59,21

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
08.02	u	SUPLEMENTO MÓDULO PUERTA ACRISTALADA EN MAMPARA Suplemento por módulo de puerta realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio de seguridad laminar 3+3 más lámina intermedia de butiral incoloro. Hoja de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura. Incluidas las ayudas y accesorios necesarios para su montaje. Me-		
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	19,85	4,96
KL001101	1,675 m2	LAMINAR SEG. 2 LUNAS INCOLORO 3+3 LAM. BUT. INC.	26,11	43,73
VW00900	1,000 u	JUEGO BISAGRAS ACERO INOXIDABLE	48,23	48,23
VW02200	1,000 u	TIRADOR ACERO INOXIDABLE	8,66	8,66
VW00300	1,000 u	CERRADURA EN PAVIMENTO AC. INOX.	47,32	47,32
REGULADOR	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,32
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,54

Suma la partida 154,76
Costes indirectos 5,50% 8,51

TOTAL PARTIDA..... 163,27

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

9 de noviembre de 2020

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
08.03	u	SUPLEMENTO MÓDULO DOBLE PUERTA ABATIBLE ACRISTALADA		
		Suplemento por módulo de doble puerta abatible realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio templado de 10 mm. Hojas de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, ma-		
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	19,85	4,96
VL025001	2,000 u	PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10mm 2.03X0.825	263,20	526,40
VW00900	2,000 u	JUEGO BISAGRAS ACERO INOXIDABLE	48,23	96,46
VW02200	2,000 u	TIRADOR ACERO INOXIDABLE	8,66	17,32
VW00300	1,000 u	CERRADURA EN PAVIMENTO AC. INOX.	47,32	47,32
REGULADOR	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,32
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,54

Suma la partida..... 694,32
 Costes indirectos 5,50% 38,19

TOTAL PARTIDA..... 732,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08.04	u	CERRADURA DE PUERTA ACRISTALADA SOLAPADA		
		Montaje de cerradura de acero inoxidable sobre puerta de vidrio laminar solapada, incluidos elementos auxiliares.		
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	19,85	4,96
VW00301	1,000 u	CERRADURA PUERTA CRISTAL SOLAPADA	59,30	59,30
REGULADOR	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,33	1,32
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,54

Suma la partida..... 66,12
 Costes indirectos 5,50% 3,64

TOTAL PARTIDA..... 69,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 PINTURAS

09.01	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO		
		Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la super-		
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	1,79
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,03	0,46
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	2,54	0,89
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,04

Suma la partida..... 3,18
 Costes indirectos 5,50% 0,17

TOTAL PARTIDA..... 3,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.02	kg	PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/SOPORTES, VIGAS, VIGUETAS METÁLICAS		
		Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: raspado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos es-		
TO01000	0,011 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	0,22
PE00200	0,011 kg	ESMALTE SINTÉTICO	3,72	0,04
PI00300	0,008 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	2,59	0,02
PW00100	0,007 l	DISOLVENTE	0,90	0,01
WW00400	0,030 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,18	0,01

Suma la partida..... 0,30
 Costes indirectos 5,50% 0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 42

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS					
10.01	u	GESTIÓN DE RESIDUOS Tratamiento, transporte y gestión de los residuos de construcción y demolición "RCD,S", separados en fracciones según RD 105/2008, clasificados por niveles; Grupo A1 Nivel I - Tierras y Ptreos procedentes de excavación Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza NO petrea (asfaltos, maderas, metales, papel, plástico, vidrio y yeso) Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza petrea (Aridos, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra) Grupo A2 Nivel II - RCD,s potencialmente peligrosos (basuras, residuos mezclados, pinturas, disolventes, barnices, etc). Deberá aportar certificado de vertedero o gestor autorizado por el Ayuntamiento de Sevilla, en cumplimiento del RD 105/2008 y para la devolución de la fianza depositada en organismo público.			
MAT2019B2230	1,000 u	GESTIÓN DE RESIDUOS	427,35	427,35	
		Suma la partida.....			427,35
		Costes indirectos		5,50%	23,50
		TOTAL PARTIDA.....			450,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD					
11.01	u	CONTROL DE MATERIALES. HORMIGONES Ensayos de hormigon fresco consistentes en: 1) confeccion de familias de probetas;2) cono de abrams: 3) recogida de las mismas: 4) conservacion en camara de humedos refrentado con azufre fundido: 5) rotura a compresión y expresion de resultados. Incluso transporte de maquinaria, ensayo, informe y dirección, según cte. Medida uni-			
HORMIGONES	1,000 u	HORMIGONES	488,92	488,92	
		Suma la partida.....			488,92
		Costes indirectos		5,50%	26,89
		TOTAL PARTIDA.....			515,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

11.02	u	CONTROL DE MATERIALES. ACEROS CORRUGADOS Ensayos de aceros coarrugados con determinacion de: 1) ensayo completo a tracción;2) doblado y desdoblado: 3) características geometricas y sección equivalente con expresion de resultados. Incluso recogida de probetas, en-			
ACEROSCORRU	1,000 u	ACEROS CORRUGADOS	47,68	47,68	
		Suma la partida.....			47,68
		Costes indirectos		5,50%	2,62
		TOTAL PARTIDA.....			50,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

11.03	u	CONTROL EJECUCION. ACERO ESTRUCTURAS Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica: 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elástico: 3) . Incluso mecanizado de la			
ACEROESTRUCT	1,000 u	ACERO ESTRUCTURAS	158,44	158,44	
		Suma la partida.....			158,44
		Costes indirectos		5,50%	8,71
		TOTAL PARTIDA.....			167,15

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

11.04	u	CONTROL EJECUCION. SOLDADURAS Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica: 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elástico: 3) . Incluso mecanizado de la			
SOLDADURAS	1,000 u	SOLDADURAS	179,27	179,27	
		Suma la partida.....			179,27
		Costes indirectos		5,50%	9,86
		TOTAL PARTIDA.....			189,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 43

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
11.05	u	CONTROL EJECUCION. ESPESOR PINTURAS		
ESPESORPINT	1,000 u	Control de ejecucion en obra medicion espesores de pinturas sobre estructuras metalicas. Medida la unidad ejecu- ESPESOR PINTURAS	186,27	186,27
				186,27
Suma la partida.....				186,27
Costes indirectos.....				5,50% 10,24
TOTAL PARTIDA.....				196,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD

12.01		SEGURIDAD Y SALUD		
		Conjunto de medidas de seguridad y salud a adoptar previo y durante la ejecución de la obra, entre los que se encuentran la compartimentación de la obra y las protecciones colectivas necesarias para asegurar la bioseguridad y la no interferencia con la jornada laboral del servicio afectado incluso redacción de plan de seguridad y salud. Me-		
MAT2020.1SS	1,000 u	SEGURIDAD Y SALUD	1.735,35	1.735,35
				1.735,35
Suma la partida.....				1.735,35
Costes indirectos.....				5,50% 95,44
TOTAL PARTIDA.....				1.830,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 44

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

Mediciones.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS

01.01 u DESMONTAJE DE MECANISMO ELÉCTRICO

Desmontaje de mecanismo eléctrico de empotrar para interior, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en la pared. Medida la unidad ejecutada.

Planta baja	11			11,00
Planta alta	31			31,00

42,00

01.02 m2 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE FIBRA

Desmontaje de falso techo registrable de placas de fibras minerales, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluido el desmontaje, recuperación, acopio y posterior montaje de luminarias y elementos de protección contra incendios existentes. Medida la superficie ejecutada.

Planta baja				
Despacho	1	9,20		9,20
Sala programación	1	34,00		34,00
Archivos	1	11,80		11,80
Despacho	1	14,81		14,81
Despacho	1	14,43		14,43
Sala reuniones	1	27,31		27,31
Despacho		17,53		
Despacho	1	23,90		23,90
Despacho	1	23,90		23,90
Recepción	1	43,99		43,99
Vestíbulo	1	12,29		12,29

215,63

01.03 m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA

Demolición selectiva de techo continuo de plancha de escayola. Medida la superficie inicial.

Comedor PA	1	13,16		13,16
Despacho PA	1	17,40		17,40
Sala de programación PA				
Vigas de montaje tabique móvil	2	1,00	7,88	15,76
Vestíbulo PB	1	14,14		14,14

60,46

01.04 m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INC/REVESTIMIENTOS

Demolición masiva con medios manuales de partición interior existente, de tabicón de fabrica de ladrillo principalmente, o prefabricada de paneles de yeso con estructura portante de acero y todos los elementos integrantes de la tabiquería, enfoscados y tendidos de yeso, demolición de los revestimientos y los elementos superficiales existentes tales como zócalos, protectores, esquineros, señales y resto de elementos integrados o montados en superficie. Con las obras y desvíos necesarios para no afectar areas que deban mantener su uso. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.

Separación entre despachos PA	1	3,65	2,70	9,86
-------------------------------	---	------	------	------

9,86

01.05 m2 APERTURA DE HUECO EN TABIQUE DE PLACAS DE YESO LAMINADO

Apertura de hueco en tabique de placas de yeso laminado (dos placas por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la partición o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Medida la superficie ejecutada.

Hueco puerta comedor-despacho PA	1	0,83	2,10	1,74
----------------------------------	---	------	------	------

1,74

01.06 u DESMONTAJE DE PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO

Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2090x796 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Medida la unidad desmontada para su aprovechamiento posterior.

Puerta de salida despacho PB	1			
------------------------------	---	--	--	--

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nombre: **ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER**
 N.º Colegiado: 4529
 N.º Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO N.º.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 1

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE MAMPARA CON PERFILES DE ALUM. Demolición selectiva con medios manuales de mampara con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. Separación Recepción-Despacho PB	1	3,09		2,70	8,34	
							8,34
01.08	m2 DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL. Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60		3,00	
							3,00
01.09	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER. Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas cerámicas. Medida la superficie inicial. Apertura de suelo para cimentación de ascensor Suelo de planta primera	1 1	2,00 2,00	2,00 0,65		4,00 1,30	
							5,30
01.10	m3 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE HORMIGÓN ARMADO Demolición selectiva con medios manuales de hormigón armado, en elementos de cimentación. Medido el volumen inicial. Apertura zanja cargador vehículo Apertura de suelo para cimentación de ascensor	1 1	5,00 2,00	0,60 2,00	0,10 0,30	0,30 1,20	
							1,50
01.11	m2 DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGÓN ARMADO CON CHAPA DE ACERO M.MANUALES Demolición de losa mixta de hormigón armado de hasta 15 cm de canto total y chapa de acero galvanizado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Forjado planta 1 para ascensor	1	2,00	0,65		1,30	
							1,30
01.12	kg DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE ESTRUC. MET. AC. LAM. CALIENTE Demolición selectiva con medios manuales de estructura metálica de acero laminado en caliente, incluso p.p. de reutilización en la obra del 70%. Medido en peso nominal inicial. Viga de formación hueco escalera 2m IPN 240	1	60,00			60,00	
							60,00
01.13	m2 DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO CON CONDUCTOS Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, con medios manuales, incluso el desmontaje de conductos, soportes, rejillas, accesorios, etc., obturación de las conducciones conectadas a la red general, acopio de elementos en buen estado según indicaciones del personal de mantenimiento y carga manual sobre camión o contenedor. Medida la superficie inicial. Planta	1	284,890			284,890	
							284,89



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 2

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

02.01	m3 EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,50	1,50	
							1,50
02.02	m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural. Hueco de ascensor	1	2,00	2,00	0,30	1,20	
							1,20
02.03	m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,40	1,20	
							1,20
02.04	m2 COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MANUAL Compactación superficial realizada con pisón manual, al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,40	1,20	
							1,20
02.05	m3 RELLENO CON ARENA EN FONDO DE ZANJA/POZO I/COMPACTACIÓN Relleno con arena en fondo de zanja, incluso transporte y descarga a pie de obra, extendido, humectación, compactación con pisón manual. Medida el volumen en perfil compactado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,10	0,30	
							0,30

CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES

03.01	m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHOS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Perímetro de foso	4	2,00	0,20	0,15	0,24	
							0,24
03.02	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 50 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Foso de ascensor	1	2,00	2,00	0,40	1,60	
							1,60
03.03	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,10	0,30	
							0,30
03.04	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/MAN. Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Carga VH	1	0,60	0,60	0,60	0,22	
							0,22

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Collegiado.: 4529
 BOEDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 N.º Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO N.º.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURA HUECO ASCENSOR							
04.01.01	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.						
	IPN 240	1	1,64	46,10		59,35	0.785
							59,35
04.01.02	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.						
	HEB 120	2	3,00	34,00		160,14	0.785
							160,14
04.01.03	u COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE I/PERNOS De colocación y nivelación de placas de anclaje en cimentación de dimensiones según planos, incluso replanteo previo a su colocación, posterior marcado de ejes de pilares realizado por topógrafo, suministro y montaje de los pernos definidos en planos por cada placa, de diámetros según planos, con roscas, tuercas, arandelas, patillas, pletinas, ganchos, relleno entre cimentación existente de hormigón y placa de anclaje de acero con mortero monocomponente, fluido, de retracción compensada y ligeramente expansivo a base de cemento sika grout 218 o modelo equivalente a aprobar por la d.f. y todos los accesorios definidos en planos. Medida la unidad de placa de anclaje totalmente colocada, nivelada, rellena con mortero descrito y terminada. Quedan incluidos en la partida los pernos de anclaje. No se incluyen las placas de anclaje. Medida la unidad ejecutada.						
	Placas de anclaje	2				2,00	2,00
							2,00
SUBCAPÍTULO 04.02 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA AULAS							
04.02.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.						
	Placas	4	0,20	0,20	0,01	12,56	C*D*B*7850
		3	0,15	0,15	0,01	5,30	C*D*B*7850
							17,86
04.02.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada.						
	4 por placa de anclaje	4	4,00			16,00	
		3	4,00			12,00	
							28,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 4

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.02.03	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Vigas principales IPN-160	2	7,27	22,80			331,51
	Anclaje superior de pilares IPN-160	2	0,50	22,80			22,80
	Correas Aula 1 Perfil cerrado #100x40x4	4	4,18	10,10			168,87
	Apoyo en correas Perfil cerrado #100x40x4	4	0,20	10,10			8,08
	Correas Aula 2 Perfil cerrado #100x40x4	2	5,16	10,10			104,23
	Correas Aula 3 Perfil cerrado #100x40x4	3	4,73	10,10			143,32
							778,81

04.02.04	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Perfil cerrado estructural #80x4	2	4,75	11,60			86,51	0,785
	#60x4	4	1,35	8,41			35,65	0,785
							122,16	

04.02.05	m SISTEMA CABLES TENSADOS PARA CONTRAFLECHA DE PERFILES METÁLICOS Sistema de fijación de estructura de falso techo mediante sistema de cable tensado para reducción de flecha de perfiles metálicos, longitud máxima del elemento 3 m., incluida la apertura de hueco para acceso a perfil metálico de soporte, fijación de elemento tensor a perfil metálico, y cable de acero trenzado de 2 mm, y fijación a perfil de falso techo. Medida la unidad instalada. Puntos de anclaje	9					9,00	
							9,00	

SUBCAPÍTULO 04.03 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA OFICINAS

04.03.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Placas	3	0,15	0,15	0,01		5,30	C*B*7850
							5,30	

04.03.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada. 4 por placa de anclaje	3	4,00				12,00	
							12,00	

04.03.03	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Vigas principales UPN-100	1	4,74	13,50			63,99	
	Correas Perfil cerrado #100x40x4	2	14,71	10,10			297,14	
	Perfil cerrado #100x40x4	1	4,00	10,10			40,46	
							401,59	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 5

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.03.04	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Perfil cerrado estructural #80x4	1	2,85	11,60		25,95	0.785

25,95

CAPITULO 05 ALBAÑILERÍA

05.01	m2 TABOQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 13+13+46 (AA)+13+13 (98 mm) Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor por cada cara y espesor final de 98 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso aislamiento acústico interior constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente a 60 mm de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE-DB-HR, ejecución, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos. Separación Despacho Genérico C Teknopyme 1 3,54 3,00 10,62 Separación Despacho Genérico C-Aula 3 1 3,59 3,00 10,77 Separación Despacho Genérico B en planta Baja 1 3,51 3,00 10,53						
-------	---	--	--	--	--	--	--

31,92

05.02	m2 SELLADO CÁMARAS FALSOS TECHOS PERÍMETROS PLANTA ALTA Sellado de cámara en falso techo mediante la ejecución de tabique simple con una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara, cubriendo la altura total desde la parte superior de la carpintería metálica a cara inferior de forjado, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm y adaptado al hueco, anclado a elementos estructurales y forjado superior, incluso aislamiento acústico interior, constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente de 60 mm. de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE DB-HR, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos. SEPARACIONES Aula 1 1 2,20 1,80 3,96 Aula 2 1 4,20 1,80 7,56 Aula 3 1 1,00 1,80 1,80 Seguros 1 2,50 1,80 4,50 Tekpyme1 1 3,11 1,80 5,60 Tekpyme2 1 2,50 1,80 4,50 Abogados 1 3,06 1,80 5,51						
-------	--	--	--	--	--	--	--

33,43

05.03	m2 TABIQUE MÓVIL MONODIRECCIONAL MODE-BIPANEL 110mm AISLADO ud de suministro e instalación de tabique móvil monodireccional modelo mode-bipanel o equivalente, grosor de tabique 110 mm con paneles deslizantes mediante sistema de desplazamiento por guía corredera superior de aluminio 30 extrusionado y endurecido. Carril superior de aluminio fijado mediante estructura auxiliar niveladora, con soporte para remate a techo. Carros de desplazamiento con rodamientos en acero inoxidable para su desplazamiento por las guías correderas, panel a ambos lados (bipanel) de tablero aglomerado de 16 mm, acabado en melamina con aislante acústico de lana de roca 50/50 en el interior de su cámara. Estructura de aluminio con juntas cortavientos de goma y banda magnética. Sistema de cierre por zapata telescópica accionada mediante manivela en el canto. Zocalo telescópico. Insonorización acústica 44 dB y un peso total de 32 kg/m2. Incluidos tubos 80x80 en aluminio anodizado de 3 m de alto en la unión con las mamparas. Medida la superficie instalada. Separador Aula1 / 2 1 7,17 3,00 Separador Aula 2 / 3 1 7,12 3,00					
-------	---	--	--	--	--	--

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISA Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

21,51
24,96



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 6

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD



CAPÍTULO 06 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIÓN FONTANERÍA

06.01.01 m CANALIZACIÓN DESAGÜE DE CONDENSADOS EN EQUIP. CLIMATIZACIÓN

Canalización de derivación para desagüe en equipos de climatización, formada por tubo de PVC de 25 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.

Planta alta	1	40,00	40,00
Planta baja	1	40,00	40,00

80,00

SUBCAPÍTULO 06.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

APARTADO 06.02.01 CUADROS ELÉCTRICOS

06.02.01.01 u CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

de cuadro eléctrico según esquema unifilar, con los siguientes componentes descritos:

iC60H 2P 25A C
 Carril modular G, regulable en prof. 300mm
 Tapa G/P A400 Acti9, 4 Mod, alto 200mm
 Tapa G/P PL Plena 1 mod, alto 50mm
 RAIL SIM+TRICO Y REALCE PARA MULTI 9
 Carril modular G, ancho 600mm
 Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm
 Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm
 Carril modular G, fondo cofret 600mm
 Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm
 Carril modular G, regulable en prof. 600mm
 Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm
 Lote de 12 realces + carril para NSXm
 Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm
 Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm
 2 Traviesas Asoc/Elev IP30 ancho 1.500mm
 Linergy TB Colector PE ancho 450mm
 2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm
 Pasillo lateral G armario IP30, 36 modulos
 Puerta Plena G IP40 Pas.Lat. 36 modulos
 Carril modular G, ancho 300mm
 Tapa G/P A400 Acti9, 3 Mod, alto 150mm
 Placa sop. G Perforada embutida 6 mod.
 Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm
 Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm
 Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm
 Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm
 Tapa G/P PL Plena 6 mod, alto 300mm
 Interruptor NSXm 16kA TM160D 4P/4P Elink
 PM3255 2ED/2SD alarm Modbus
 TI 200/5A TIPO CC CABLE 21MM
 STI 3P+N 400V
 FUSIBLE CIL. 8.5 X 31.5MM TIPO GL 10A
 iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N
 iC60H 4P 20A C
 iC60H 2P 40A C
 iID 2P 40A 30mA AC
 iID 4P 25A 30mA AC
 iID 2P 25A 30mA AC
 iC60N 2P 10A C
 iC60N 2P 16A C
 iID 4P 40A 30mA AC
 iID 4P 40A 30mA A-SI
 DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A
 DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 50/60HZ
 INT. TERMOMAGNETICO IC60N 2X16A -CURVAD
 CONT 9A 1NA 1NC 230V 50 60HZ
 Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink
 Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 3P Elink
 iC60N 3P 25A D
 CONT 95A 1NA/1NC 230V 50/60HZ

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 7

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ iC60N 3P 16A D CONT 18A 1NA/1NC 230V 50/60HZ iC60H 4P 25A C iC60N 2P 25A C						
	Medida la unidad instalada y en funcionamiento.	1					1,00
							1,00
APARTADO 06.02.02 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS							
06.02.02.01	m BANDEJA DE REJILLA 300 X 100 mm_n Suministro e instalación de bandeja de rejilla 300 X 100 mm, incluso parte proporcional de soportes horizontales y verticales, sujecciones, fijaciones, suministro y colocación según especificaciones técnicas de la DF, ayudas de albañilería. Medida la longitud Planta Alta	1	45,00				45,00
							45,00
06.02.02.02	m CANALIZ. T/110 MM DOBLE CAPA LISA/CORRUGADA Suministro y colocación de tubo curvable de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 n, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección ip 549 según une 20324, instalado en fondo de zanja, incluso piezas de conexión necesarias. Construido según rebt. No incluye excavaciones ni rellenos de zanjas. Medida la longitud en planta ejecutada. Conexión vehículo eléctrico	2	5,00				10,00
							10,00
APARTADO 06.02.03 FUERZA							
06.02.03.01	u PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta baja Planta alta	6 9					6,00 9,00
							15,00
06.02.03.02	u PUESTO DE TRABAJO EMP 2TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 1 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 1 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta baja Planta alta	2 7					2,00 7,00
							9,00
06.02.03.03	u PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+4VD CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 4 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta alta	1					1,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 8

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.02.03.04	<p>u PUESTO DE TRABAJO EMPOTRADO EN MESA SALA JUNTAS</p> <p>De instalación de puesto de trabajo en mesa con tapa de doble apertura en sala de reuniones con capacidad multimedia modelo SIMON 400 o equivalente, compuesta por 4 bases de enchufe de 230V 16A y 4 huecos para instalar 2 placas para 2 conectores RJ45, una placa con conector HDMI y 1 placa con conectores VGA y minihjack, electrificada mediante conexionado rápido de 3 polos a caja distribuidora eléctrica o caja de suelo con 1 latiguillo. Incluido pasacables y elementos adicionales para su correcta instalación. Medida la unidad ejecutada.</p> <p>Sala de juntas</p>	2					2,00
							2,00
06.02.03.05	<p>u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON ES07Z1-K 3x2,5 (As)</p> <p>Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre ES07Z1-K 3x2,5 (As) 450/750V, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro libre de halógenos, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada.</p> <p>Planta Baja</p> <p>Planta Alta</p>	4					4,00
		8					8,00
							12,00

APARTADO 06.02.04 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

06.02.04.01	<p>u LUMINARIA EMERGENCIA 200LM 1H EMPOTRADA</p> <p>Luminaria de emergencia para empotrar, marca Legrand modelo L31 o equivalente, de 1 hora de autonomía, lámpara de 6w y 200 lúmenes, con batería de Niquel-Metal Hidruro, 2 leds (verde y amarillo) para indicación de estado y/o test, 230V 50Hz, IP42 IK07 Clase II, con envoltente autoextinguible. Incluso marco de montaje para empotrar, ayudas de albañilería y accesorios. Medida la unidad instalada.</p> <p>Planta alta</p> <p>Planta baja</p>	16					16,00
		15					15,00
							31,00
06.02.04.02	<p>u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO LH_n</p> <p>Punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre de 1,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo corrugado libre de halógenos flexible 20 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.</p> <p>Planta alta</p> <p>Planta baja</p>	16					16,00
		14					14,00
							30,00
06.02.04.03	<p>u LUMINARIA DOWNLIGHT LED DN131B LED20S/840 PSU</p> <p>Luminaria downlight con tecnología DN131B LED 20s/840, de 2000 LM, y diámetro exterior 216 mm. Perfilera lacada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. Incluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujeciones, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material complementario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexionada, probada, aprobada y operativa. Color a definir por D.F.</p> <p>Alum. Abogado</p> <p>Alum. Tekpyme</p> <p>Alum. Seguros</p> <p>Alum. Vest 3</p>	16					16,00
		8					8,00
		4					4,00
		2					2,00
							30,00
06.02.04.04	<p>u LUMINARIA DOWNLIGHT LED RS141B LED12S/840 PSR PI6 WH</p> <p>Luminaria downlight con tecnología DN1341B LED 12s/840, de 1100 LM, y diámetro exterior 95 mm. Perfilera lacada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. Incluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujeciones, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material complementario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexionada, probada, aprobada y operativa. Color a definir por D.F.</p> <p>Aula 2</p>	4					4,00

CONTROL OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

06.02.04.05 u LUMINARIA RC134B LED37S/840 PSD W60L60 NOC

Luminaria empotrable con tecnología LED para adosar en falso techo modular, modelo RC134BV LED37S/840 PSD NOC W60L60, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, con panel de luz uniforme, formada por chasis de acero, y difusor de poliestireno para lámparas tipo LED de 41 W, partes vistas en color a definir por la D.F., material complementario. Incluso lámparas, equipo de encendido de alto factor, material complementario, pequeño material, y mano de obra. Medida la unidad instalada.

Aula 1	12	12,00
Aula 2	6	6,00
Aula 3	9	9,00

27,00

06.02.04.06 u PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO SIN MECANIS.ES07Z1-K 2,5 mm²(As)

Punto de luz múltiple sin mecanismo instalado con cable de cobre unipolar ES07Z1-K 1,5 MM² (AS) 450/750V de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro y libre de halógenos, p.p. de cajas de derivación; construido según rebt. Medida la unidad instalada.

Planta alta		
Aula 1	1	1,00
Aula 2	1	1,00
Aula 3	1	1,00
Tekpyme	2	2,00
Seguros	1	1,00
Abogados	2	2,00
Vestíbulo	3	3,00
Planta baja		
Sala de juntas	1	1,00
Oficina Elias	1	1,00
Despacho genérico B	1	1,00
Archivo B	1	1,00
Departamento técnicos	1	1,00
Despacho Pepa	1	1,00
Archivo	1	1,00
Formación	1	1,00
Despacho genérico A	1	1,00
Sala técnica	1	1,00
Vestíbulo	1	1,00
Administración	3	3,00

25,00

06.02.04.07 u CONTROLADOR WIFI-LED PARA EL CONTROL DE LUMINARIAS LED

de controlador WIFI-LED con mando a distancia por radiofrecuencia para el control total sobre luminarias led mono, dual o RGB mediante la utilización de plataforma APP gratuita para plataformas Android o Apple y mando a distancia inalámbrico RF, con posibilidad de configurar el controlador y mando a distancia para trabajar con un único código, de forma que se pueda realizar varias instalaciones en el mismo espacio y cada mando controle independientemente su controlador sin interferir en los demás. Medida la unidad instalada.

Planta baja		
Sala de juntas	1	1,00
Oficina Elias	1	1,00
Despacho genérico B	1	1,00
Departamento técnicos	1	1,00
Despacho Pepa	1	1,00
Formación	1	1,00
Despacho genérico A	1	1,00
Administración	3	3,00

10,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 10

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 06.02.05 CIRCUITOS

06.02.05.01 m CIRCUITO 3 CONDUCTORES ES07Z1-K 450/750V (As) 2.5 mm2

Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 3 conductores de 2.5 mm² y uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de PVC Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

Planta Baja

Alum. Admin-1	1	10,00	10,00
Alum. Admin-2	1	10,00	10,00
Alum. Admin-3	1	10,00	10,00
Alum. Vest. 1	1	10,00	10,00
Alum. Aseos	1	15,00	15,00
T.F. Aseos	1	15,00	15,00
Termo	1	15,00	15,00
Fuerza Admon 1	1	10,00	10,00
Fuerza Admon 2	1	10,00	10,00
Fuerza Admon 3	1	10,00	10,00
Fuerza Admon 4	1	15,00	15,00
Fuerza Admon 5	1	15,00	15,00
Persiana	1	8,00	8,00
instalaciones especiales	1	8,00	8,00
Fancoils 1	1	30,00	30,00
Fancoils 2	1	30,00	30,00

Planta alta

Alum. Aulas 1	1	30,00	30,00
Alum. Aulas 2	1	30,00	30,00
Alum. Aulas 3	1	30,00	30,00
Alum. Vest. 2	1	15,00	15,00
Alum. Vest. 3	1	15,00	15,00
Fuerza Aulas 1	1	30,00	30,00
Fuerza Aulas 2	1	30,00	30,00
Fuerza Aulas 3	1	30,00	30,00
Megafonía	1	40,00	40,00
Fuerza Office	1	15,00	15,00
Fancoils 1	1	30,00	30,00
Fancoils 2	1	30,00	30,00
Alum Abogados	1	35,00	35,00
Fuerza abogados 1	1	35,00	35,00
Fuerza abogados 2	1	35,00	35,00
Fuerza abogados 3	1	35,00	35,00
Clima abogados	1	30,00	30,00
Alum. Tekpyme	1	30,00	30,00
Fuerza Tekpyme	1	30,00	30,00
Clima Tekpyme	1	30,00	30,00
Alum. Seguros	1	30,00	30,00
Fuerza Seguros	1	30,00	30,00
Clima Seguros	1	30,00	30,00

896,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 11
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.02.05.02	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1Kv (As) 5 G 2,5 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 2,5 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p>						
	Ext. Recup. P.B.,	1	25,00				25,00
	Im. Recup. P.B.	1	25,00				25,00
	Ext. Recup. P.A.,	1	25,00				25,00
	Im. Recup. P.A.	1	25,00				25,00
	Grupo Hidrónico PB	1	20,00				20,00
	Grupo Hidrónico PA	1	20,00				20,00
	Cargador VE	1	25,00				25,00
							165,00
06.02.05.03	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR SZ1-K 0,6/1Kv (As+) 3 G 2,5 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 3 conductores de 2,5 mm², uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p>						
	Ventilación P.A.	1	30,00				30,00
							30,00
06.02.05.04	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1Kv (As) 5 G 4 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 4 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p>						
	Climatización S.Técnica	1	20,00				20,00
	Instalación fotovoltaica	1	15,00				15,00
							35,00
06.02.05.05	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0.6/1 kV (As) 5 G 35 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 35 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p>						
	B. Calor P.B.	1	20,00				20,00
	B. Calor P.A.	1	20,00				20,00
							40,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 12

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
06.02.05.06	m CIRCUITO 5 CONDUCTORES RZ1-K(As+) 06/1kV 4x1x4+TT 4 mm2 Cu Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 5 conductores de 4 mm ² y uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.	1	10,00			10,00		
06.02.05.07	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA 3x120 + 2x70 mm2 Cu RZ1 K(As) Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 3x120+2x70 mm ² de sección nominal empotrada y aislada con tubo de libre de halógenos bajo tubo protector de 125 mm de diámetro de PVC, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual.	1	160,00			160,00		
							10,00	
							160,00	

SUBCAPÍTULO 06.03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

APARTADO 06.03.01 EQUIPOS

06.03.01.01	u FC TIPO CASSETTE 2T/ 1.8KW FRIO Y 2.5KW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 200C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 1.8 kW de potencia frigorífica nominal y 2.5 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p. de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.							
	Planta baja							
	Despacho A	1				1,00		
	Despacho Pepa	1				1,00		
	Planta alta							
	Reservado abogados	1				1,00		
	Tekpyme 2	1				1,00		
	Seuros	1				1,00		
	Office	1				1,00		
							6,00	
06.03.01.02	u FC TIPO CASSETTE 2T/ 2.9KW FRIO Y 4 kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 300C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 2.9 kW de potencia frigorífica nominal y 4 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p. de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.							
	Planta baja							
	Administración	2				2,00		
	Despacho B	1				1,00		
	Despacho Elías	1				1,00		
	Planta alta							
	Tekpyme 1	1				1,00		



MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

06.03.01.03 u FC TIPO CASSETTE 2T/ 3.5kW FRIO Y 4.6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA
 Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 400C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 3.5 kW de potencia frigorífica nominal y 4.6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Planta baja		
Formación	1	1,00
Técnicos	1	1,00
Planta alta		
Abogados	1	1,00
Aula 2	2	2,00
Aula 3	2	2,00

7,00

06.03.01.04 u FC TIPO CASSETTE 2T/4.5kW FRIO Y 6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA
 Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 500C o equivalente (800 x 800 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 4.5 kW de potencia frigorífica nominal y 6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Planta Baja		
Vestíbulo	1	1,00
Sala de juntas	1	1,00
Planta alta		
Aula 1	3	3,00

5,00

06.03.01.05 u SIST. AUTÓNOMO CLIMATIZACIÓN QHB012EBS 3.52kW FRIO 3.80 kW CALOR
 Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca CARRIER modelo QHB012E8X o EQUIVALENTE, tipo DC Inverter y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.520 / 3.800 W (conjunto 38QHB012E8S+42QHB012E8S: consumo refrigeración / calefacción nominal 880 / 1020 W, eficiencia energética "A+++"), y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 32 dBA (velocidad baja). Dimensiones unidad exterior (AnchoxFondoAlto) 800x333x554 mm, peso 40 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/4" y Gas 3/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 24°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 25 metros y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 10 metros. Caudal de aire máximo refrigeración 530/470/350/260 m3/h a velocidades Alta/Media/Bajo/Silencio, con dirección de descarga horizontal. Utiliza refrigerante ecológico R32. Incluye p.p de accesorios, pequeño material y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Sala técnica	1	1,00
--------------	---	------

1,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 14

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

06.03.01.06 u B.D.C. INVERTER R-410A 43.5 kW FRIO Y 46.9 kW CALOR + BOMBA HP
 Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales FLYING Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001
 Cap. Frigorífica (kW): 38,1
 Cap. Calorífica (kW): 41,6
 Consumo Nom. Frío kW: 13,1
 Consumo Nom. Calor kW: 13,3
 EER: 2,91
 COP: 3,12
 ESEER: 4
 Condiciones: Según condiciones Eurovent
 Tensión/Ph/Hz: 400/3/50
 LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321
 Peso Orient. UE (kg): 506
 Potencia Sonora (dBA): 80
 Presión Sonora (dBA): 64
 Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent.
 Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s
 Ctd. Compresores: 2
 Control. Capacidad: 50
 Ctos. Frigoríficos: 1
 Refrigerante: R-410A
 Ctd. Vent. Exterior: 1
 Caudal Aire Exterior (l/s): 3692
 Pres. Útil Bombas (kPa): 50,0
 Caudal Agua Evap. (l/s): 2,0
 Medida la Unidad instalada.
 Planta baja 1 1,00

1,00

06.03.01.07 u B.D.C. INVERTER R-410A 58.5 kW FRIO Y 63 kW CALOR + BOMBA HP
 Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales FLYING Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001
 Cap. Frigorífica (kW): 58,7
 Cap. Calorífica (kW): 61
 Consumo Nom. Frío kW: 20,7
 Consumo Nom. Calor kW: 19,8
 EER: 2,83
 COP: 3,08
 ESEER: 3,8
 Condiciones: Según condiciones Eurovent
 Tensión/Ph/Hz: 400/3/50
 LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321
 Peso Orient. UE (kg): 552
 Potencia Sonora (dBA): 86
 Presión Sonora (dBA): 70
 Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent.
 Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s
 Ctd. Compresores: 2
 Control. Capacidad: 50
 Ctos. Frigoríficos: 1
 Refrigerante: R-410A
 Ctd. Vent. Exterior: 1
 Caudal Aire Exterior (l/s): 5285
 Pres. Útil Bombas (kPa): 46,7
 Caudal Agua Evap. (l/s): 2,9
 Medida la Unidad instalada.
 Planta alta 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.01.08	<p>u CAJA DE VENTILACIÓN ESTANCA CAB250 N8 162w 1100 m3/h</p> <p>Caja de ventilación marca S&P, modelo CAB250 ECOWATT N8 o equivalente, de 162w y 1100 m3/h de caudal máximo fabricada en chapa de acero galvanizado, aislamiento termoacústico de melamina, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante montado sobre soportes antivibratorios y junta flexible en la descarga, accionado por motor a transmisión, trifásico, IP55. Instalación de regulador de velocidad de ventiladores con motor de corriente continua REB-ECOWATT para ajuste de velocidad y caudal. Incluso material de anclaje, soportación y accesorios de montaje (tejadillos, juntas, viseras, rejillas antipájaros, etc.). Medida la unidad instalada.</p> <p>Extracción Planta Alta</p>	1				1,00	1,00
06.03.01.09	<p>u RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE3800EC SW/VERTICAL 3500 m3/h 150Pa</p> <p>Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 3800 EC/SW/V* Caudal máximo 3500 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2097 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.8% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 675 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de aire par aimpulsión y extracción con malla antipájaros. Medida la unidad correctamente instalada.</p> <p>Planta baja</p>	1				1,00	1,00
06.03.01.10	<p>u RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE4500EC SW/VERTICAL 4280 m3/h 150Pa</p> <p>Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 4500 EC/SW/V* Caudal máximo 4250 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2192 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.6% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 775 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de aire par aimpulsión y extracción con malla antipájaros. Medida la unidad correctamente instalada.</p> <p>Planta alta</p>	1				1,00	1,00

APARTADO 06.03.02 CANALIZACIONES

06.03.02.01	<p>m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 63x5.8 mm CALORIFUGADA</p> <p>Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 63x5,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 63mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Planta Alta</p> <p>Conexión a planta</p>	2	3,50			7,00	7,00
06.03.02.02	<p>m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 50x4.6 mm CALORIFUGADA</p> <p>Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 50x4,6 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 50mm y 30mm espesor Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Planta Alta</p> <p>Salida Aula 2-3</p> <p>Planta Baja</p> <p>Conexión a Planta</p>	2	7,50			15,00	15,00
		2	20,00			40,00	40,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISA Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.02.03	<p>m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 40x3.7 mm CALORIFUGADA</p> <p>Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 40x37 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 40mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada</p> <p>Planta Alta</p> <p>Salida Aula 1</p> <p>Planta Baja</p> <p>Conexión Técnicos</p>	2	4,00				8,00
		2	5,00				10,00
							18,00
06.03.02.04	<p>m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 32x2.9 mm CALORIFUGADA</p> <p>Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 32x2,9 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 32mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Planta Alta</p> <p>Salida Aula 2</p> <p>Salida Aula 3</p> <p>Ramal Oficinas</p> <p>Planta Baja</p> <p>Conexión Despachos</p>	2	2,00				4,00
		2	2,00				4,00
		2	6,50				13,00
		2	6,00				12,00
							33,00
06.03.02.05	<p>m TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 25x3.5 mm CALORIFUGADA</p> <p>Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 25x3,5 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/°Cm Ø interior 25mm y 30mm espesor Medida la longitud ejecutada</p> <p>Planta Alta</p> <p>Conexiones Aula 1</p> <p>Ramal Oficinas</p> <p>Planta Baja</p> <p>Conexiones Sala Juntas</p> <p>Conexión Administración</p> <p>Conexión Vestíbulo</p>	2	4,00				8,00
		2	6,00				12,00
		2	5,00				10,00
		2	3,80				7,60
		2	1,50				3,00
							40,60

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 17

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.02.06	m TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 20x2.8 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 20x2,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°Cm Ø interior 20mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada.						
	Planta Alta						
	Conexiones Aula 2	2	3,50				7,00
	Conexiones Aula 3	2	3,50				7,00
	Conexion Seguros	2	1,50				3,00
	Conexiones Tekpyme	2	3,00				6,00
	Conexiones Abogados	2	5,60				11,20
	Planta Baja						
	Conexiones Despacho Genérico A	2	3,80				7,60
	Conexiones Formación	2	3,00				6,00
	Conexiones Administración	2	2,10				4,20
	Conexiones Despacho Pepa	2	2,10				4,20
	Conexiones Técnicos	2	3,20				6,40
	Conexiones Despacho Genérico B	2	2,00				4,00
	Conexiones Despacho Elías	2	3,80				7,60
	Conexiones Office	2	9,50				19,00
							93,20

APARTADO 06.03.03 VALVULERÍA Y ACCESORIOS

06.03.03.01	u VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN20 (3/4") Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN20 (3/4") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: TTV o EQUIVALENTE.						
	Planta alta						
	Aula 2	4					4,00
	Aula 3	4					4,00
	Seguros	2					2,00
	Tekpyme 1	2					2,00
	Tekpyme 2	2					2,00
	Abogados	2					2,00
	Reservado abogados	2					2,00
	Office	2					2,00
	Planta baja						
	Despacho genérico A	2					2,00
	Formación	2					2,00
	Administración	2					2,00
	Despacho Pepa	2					2,00
	Técnicos	2					2,00
	Despacho genérico B	2					2,00
	Despacho Elías	2					2,00
							34,00

06.03.03.02	u VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN25 (1") Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN25 (1") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: TTV o EQUIVALENTE.						
	Planta alta						
	Aula 1	6					6,00
	Planta Baja						
	Vestibulo	2					2,00
	Administración	2					2,00
	Sala juntas	2					2,00



MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																																
06.03.03.03	<p>u VALVULA DE MARIPOSA DN65 (2.1/2") PN10</p> <p>Ud. de válvula de mariposa en latón paso total con cuerpo de fundición y para montaje embridado DN65 (2.1/2") PN10 con mando de accionamiento manual por palanca en fundición, orejas de centrado, junta epdm, juego de accesorios y bridas de conexionado con tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: válvula con bridas TTV o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta baja</p> <table border="0"> <tr> <td>Entrada enfriadora</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grupo de bombeo</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Planta alta</p> <table border="0"> <tr> <td>Entrada enfriadora</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grupo de bombeo</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> </table>	Entrada enfriadora	2					2,00		Grupo de bombeo	4					4,00		Entrada enfriadora	2					2,00		Grupo de bombeo	4					4,00							12,00
Entrada enfriadora	2					2,00																																	
Grupo de bombeo	4					4,00																																	
Entrada enfriadora	2					2,00																																	
Grupo de bombeo	4					4,00																																	
06.03.03.04	<p>u VALVULA DE RETENCION CLAPETA DN65 (2 1/2") PN16</p> <p>Ud. de válvula de retención batiente de clapeta para montaje embridado DN65 (2 1/2") PN16, incluso bridas, juego de accesorios y conexionado a tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/601V o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta alta</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Planta baja</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table>	Sistema bombeo	2					2,00		Sistema bombeo	2					2,00							4,00																
Sistema bombeo	2					2,00																																	
Sistema bombeo	2					2,00																																	
06.03.03.05	<p>u FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN65 (2 1/2") PN16</p> <p>Ud. de filtro de latón para agua para montaje roscado de DN65 (2 1/2") PN16, con filtro de malla en acero inoxidable, con racores de latón de unión mecánica con salida roscada para conexión con tuberías. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/Y222P o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta alta</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Planta baja</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table>	Sistema bombeo	2					2,00		Sistema bombeo	2					2,00							4,00																
Sistema bombeo	2					2,00																																	
Sistema bombeo	2					2,00																																	
06.03.03.06	<p>u MANGUITO ANTIVIBRATORIO DIÁMETRO DN65 (2 1/2")</p> <p>Ud. de manguito anti vibratorio de policloropreno, de diámetro DN65 (2 1/2") PN16, con rosca, incluso accesorios, juntas, pequeño material, conexiones, verificaciones y ensayos. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/ZKT o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta Alta</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planta Enfriadora</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Planta Baja</p> <table border="0"> <tr> <td>Sistema bombeo</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planta Enfriadora</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> </table>	Sistema bombeo	4					4,00		Planta Enfriadora	2					2,00		Sistema bombeo	4					4,00		Planta Enfriadora	2					2,00							12,00
Sistema bombeo	4					4,00																																	
Planta Enfriadora	2					2,00																																	
Sistema bombeo	4					4,00																																	
Planta Enfriadora	2					2,00																																	
06.03.03.07	<p>u DESAGÜES, VACIADOS,</p> <p>Ud. de vaciado de circuitos mediante valvula de esfera inox-teflon PN25 de 1/2". Incluye conexión con tubería de PVC a bajante más próximo, p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada y probada.</p> <table border="0"> <tr> <td>Planta alta</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planta baja</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> </table>	Planta alta	1					1,00		Planta baja	1					1,00							2,00																
Planta alta	1					1,00																																	
Planta baja	1					1,00																																	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 19

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.03.08	<p>u SISTEMA DE PUENTE MANOMETRICO</p> <p>Ud. de suministro e instalación de puente manométrico, formado por tubería de 1/2" de cobre, válvulas de 1/2" y manómetro de esfera, con escala de 0 a 6 kg/cm2 a rosca, de 63 mm con baño de glicerina, incluso vaina de conexión a tubería y pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.</p> <p>Planta alta Sistema bombeo Planta baja Sistema bombeo</p>	2					2,00
		2					2,00
							4,00
06.03.03.09	<p>u SISTEMA DE LLENADO DE CIRCUITOS</p> <p>Ud. de suministro e instalación del conjunto de llenado automático de circuito, realizado en tubería de cobre DN 50 (2"), incorporando válvulas de corte de esfera, válvula de retención, válvula automática de llenado comandada por manómetros y un filtro de malla. Incluso parte proporcional de pequeño material, piezas especiales, mano de obra, sistema de sujeción, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica. Incluida conexión en acero de 1/2" a red de desagüe conducido, con llave de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando.</p> <p>Planta alta Planta baja</p>	1					1,00
		1					1,00
							2,00
06.03.03.10	<p>u PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE DN10(3/8")</p> <p>Ud de purgador automático de aire para montaje roscado DN10 (3/8") y juego de accesorios, incluso válvula de esfera de 1/2". Incluido pequeño material y accesorios. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.</p> <p>Planta alta Planta baja</p>	2					2,00
		2					2,00
							4,00
06.03.03.11	<p>u VALVULA PIBCV DN20 900 l/h</p> <p>Ud. de válvula SmartX Válvulas PIBCV son válvulas de regulación y de limitación de caudal independientes de la presión para uso en circuitos de calentamiento y refrigeración hidráulicos. Tamaño: DN20. Qnominal: 900 l/h, Qmaximo: 1.080 l/h. Presión diferencial: 16-600 kPa. Presión: PN16. Carrera: 2,25 mm. Temperatura del medio: -10 °C a +120 °C. Conexión G 1 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medición.</p> <p>Para montaje con actuadores: MP120 y MP130. Marca Schneider Electric</p> <p>Equipos 1,8 kW Frio</p> <p>Despacho A Despacho Pepa Reservado abogados Tekpyme 2 Seguros Office</p> <p>Equipos 2,9 kW Frio</p> <p>Administración Despacho B Despacho Elías Tekpyme 1</p> <p>Equipos 3,5 kW Frio</p> <p>Formación Técnicos Abogados Aula 2 Aula 3</p>	2					2,00
		2					2,00
		2					2,00
		2					2,00
		2					2,00
		4					4,00
		2					2,00
		2					2,00
		4					4,00
		4					4,00
							36,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 20

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.03.12	u VALVULA PIBCV DN25 1 700 l/h Ud de Válvula SmartX Valvulas PIBCV son valvulas de regulacion y de limitacion de caudal independientes de la presion para uso en circuitos de calentamiento y refrigeracion hidraulicos. Tamano: DN25. Qnominal: 1.700 l/h, Qmaximo: 1.870 l/h. Presion diferencial: 20-600 kPa. Presion: PN16. Carrera: 4,5 mm. Temperatura del medio: -10 ºC a +120 ºC. Conexion G 1 1/4 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medicion. Para montaje con actuadores: MP120 y MP130. Marca Schneider Electric Equipos 4,5 kW Frio						
	Vestíbulo	2					2,00
	Sala de juntas	2					2,00
	Aula 1	6					6,00

10,00

APARTADO 06.03.04 CONDUCTOS

06.03.04.01 m2 CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M INTERIOR

m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metalica sujetado mediante fleje metalico. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metalicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente montada e instalada.

Impulsión PB

1	8,31	0,40	0,30	11,63	(C+D)*2*B
1	10,42	0,40	0,25	13,55	(C+D)*2*B
1	2,00	0,30	0,30	2,40	(C+D)*2*B
1	0,80	0,20	0,15	0,56	(C+D)*2*B
1	1,70	0,30	0,25	1,87	(C+D)*2*B
1	5,12	0,25	0,25	5,12	(C+D)*2*B
1	3,30	0,25	0,20	2,97	(C+D)*2*B
1	3,70	0,20	0,20	2,96	(C+D)*2*B
1	2,90	0,20	0,15	2,03	(C+D)*2*B
Subida a Recuperador					
1	8,00	0,40	0,30	11,20	(C+D)*2*B
Impulsión PA					
1	2,92	0,75	0,30	6,13	(C+D)*2*B
1	5,30	0,60	0,25	9,01	(C+D)*2*B
1	7,20	0,35	0,25	8,64	(C+D)*2*B
1	2,50	0,25	0,25	2,50	(C+D)*2*B
1	2,20	0,35	0,25	2,64	(C+D)*2*B
1	5,10	0,25	0,25	5,10	(C+D)*2*B
1	1,70	0,50	0,25	2,55	(C+D)*2*B
1	3,65	0,40	0,25	4,75	(C+D)*2*B
Salida a Recuperador					
1	4,00	0,75	0,30	8,40	(C+D)*2*B

104,01

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 21

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.03.04.02	m2 CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M S/AISLM m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metalicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente montada e instalada. Retorno PB	1	13,02	0,40	0,30	18,23	(C+D)*2*B
		1	9,00	0,40	0,25	11,70	(C+D)*2*B
		1	7,00	0,30	0,30	8,40	(C+D)*2*B
		1	5,10	0,30	0,25	5,61	(C+D)*2*B
		1	8,30	0,25	0,25	8,30	(C+D)*2*B
		1	1,55	0,25	0,20	1,40	(C+D)*2*B
		1	8,12	0,20	0,20	6,50	(C+D)*2*B
		1	3,20	0,20	0,15	2,24	(C+D)*2*B
	Subida a Recuperador	1	8,00	0,40	0,30	11,20	(C+D)*2*B
	Retorno PA	1	2,70	0,75	0,30	5,67	(C+D)*2*B
		1	9,10	0,60	0,25	15,47	(C+D)*2*B
		1	7,20	0,35	0,25	8,64	(C+D)*2*B
		1	5,80	0,25	0,25	5,80	(C+D)*2*B
		1	1,82	0,35	0,25	2,18	(C+D)*2*B
		1	3,80	0,25	0,25	3,80	(C+D)*2*B
		1	1,40	0,50	0,25	2,10	(C+D)*2*B
		1	1,85	0,35	0,25	2,22	(C+D)*2*B
		1	2,10	0,25	0,25	2,10	(C+D)*2*B
		1	2,40	0,25	0,25	2,40	(C+D)*2*B
	Subida a Recuperador	1	4,00	0,40	0,30	5,60	(C+D)*2*B
	Ventilación planta alta	1	5,30	0,40	0,20	6,36	(C+D)*2*B
		1	15,00	0,25	0,20	13,50	(C+D)*2*B
		1	6,00	0,20	0,20	4,80	(C+D)*2*B
		1	10,00	0,20	0,20	8,00	(C+D)*2*B

162,22

06.03.04.03	m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 355 MM EXTERIOR ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 355 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, té, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujeción y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad totalmente montada e instalada. Conexión impulsión Conexión extracción	2 2	3,50 3,50			7,00 7,00
-------------	---	--------	--------------	--	--	--------------

14,00

06.03.04.04	m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 250 MM EXTERIOR ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, té, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujeción y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad totalmente montada e instalada. Extracción Planta Alta	1	2,00			
-------------	--	---	------	--	--	--

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Colegiado.: 4820
CRUCES LORA MONTERO, FRANCISCO DE N.
 Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

14,00



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 06.03.05 DIFUSORES Y REJILLAS

06.03.05.01 u REJILLA AC. GALVANIZADO 325X125

Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 325x125 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluso conexión flexible a conducto de a.a. y ayudas de albañilería medida la unidad totalmente montada y comprobada.

Impulsión PB	14	14,00
Retorno PB	14	14,00
Retorno PA	8	8,00

36,00

06.03.05.02 u REJILLA AC. GALVANIZADO 625X165

Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 625x165 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluso conexión flexible a conducto de a.a. y ayudas de albañilería medida la unidad totalmente montada y comprobada.

Impulsión PA	7	7,00
Retorno PA	7	7,00

14,00

APARTADO 06.03.06 REGULACIÓN Y CONTROL

SUBAPARTADO 06.03.06.01 Subestaciones de Control

06.03.06.01.01 u CC01 Cuadro de control

Cuadro de control compuesto por:
 SUBESTACION DE CONTROL 20_0001IS CCT5_01
 Sensor humedad relativa exterior Vista SHO100-T
 Sonda de Temperatura de inmersión, L=100
 Vaina para Inmersión L=100mm
 INTERRUPTOR DE FLUJO DE AGUA EN TUBERIAS
 Transmisor Presion Diferencial Agua 0-6bar
 Sonda Temperatura Conductos, L=100
 Presostato Aire SPD910-500Pa
 Cont Frio/Calor Deluxe Q1,5 m³/h (Rφ Brass) Retorno
 Modulo BACnet MS/TP (RS-485)
 TC907 Termostato 2/4Tubos 3Vel valvula Prop Deluxe Modbus
 Actuador electromecanico 0(2)-10V
 SwitchNOGest_5x100TXRJ45
 SmartX Advanced Display Version 3.

Mediad la unidad instalada.
 Total cantidades alzadas

1,00

1,00

SUBAPARTADO 06.03.06.02 Ingenieria sistema de control

06.03.06.02.01 Ingenieria, Programacion y Puesta en marcha

Total cantidades alzadas

1,00

06.03.06.02.02 Integraciones

Integración de todos los sistemas, componentes y equipos a controlar para el correcto funcionamiento de la instalación según las prescripciones técnicas de proyecto. Medida la unidad ejecutada.
 Total cantidades alzadas

1,00

SUBAPARTADO 06.03.06.03 Instalacion sistema de control

06.03.06.03.01 Instalacion

Instalación de componentes de campo del sistema de control según las prescripciones técnicas de proyecto y D.F. Medida la unidad ejecutada.
 Total cantidades alzadas

1,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

1,00

9 de noviembre de 2020

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 23

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 06.03.07 VENTILACIÓN ASEOS

06.03.07.01 u EXTRACTOR AIRE TD-160/100 NT SILENT

Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, TD-160/100 NT SILENT de S&P o EQUIVALENTE, fabricados en material plástico (hasta el modelo 500) o en chapa de acero galvanizada protegida con pintura epoxi-poliéster anticorrosiva, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable para mantenimiento, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades, Clase B, IP44, rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico. Incluye p.p de accesorios, pequeño material, conexión eléctrica y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Planta alta	1	1,00
Planta baja	1	1,00

2,00

06.03.07.02 u BOCA DE EXTRACCIÓN 100 mm. DIÁM. CHAPA ESMALT. NUCLEO REGUL.

Boca de extracción de 100 mm de diámetro, construido en chapa de acero esmaltada al horno, núcleo central de regulación manual, aro de montaje y tornillos de fijación, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.

Planta Alta	3	3,00
Planta Baja	3	3,00

6,00

06.03.07.03 m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 100 MM S/AISLM

ML DE CONDUCTO CIRCULAR CONSTRUIDO POR TUBO HELICOIDAL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 100 MM DE DIÁMETRO Y 0,5 MM DE ESPESOR MEDIANTE CORDÓN ENGATILLADO HELICOIDALMENTE Y UNIÓN DE TRAMOS MEDIANTE BRIDAS TIPO METU CON JUNTA DE POLIETILENO. TODAS LAS UNIONES DEBEN SELLARSE CON MASILLA BUTILICA. INCLUIDO P.P DE REGISTROS CON TAPAS DE INSPECCIÓN, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES TALES COMO CODOS, DERIVACIONES, TÉS, REDUCCIONES, ETC, ABRAZADERAS PARA SOPORTE, SUJECCIÓN Y CUELGUE, MEDIOS AUXILIARES PARA COLOCACIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE MONTADA E INSTALADA.

Planta alta	4	4,00
Planta baja	4	4,00

8,00

06.03.07.04 u PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METALICA 300x300 mm

Persiana de toma de aire exterior de 300x300 mm, construida con perfiles de chapa galvanizada, con protección de malla metálica anti-insectos, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.

Planta alta	1	1,00
Planta baja	1	1,00

2,00

06.03.07.05 u COMPUERTA ANTIRETORNO MCA-500/150 o equivalente_n

Suministro e instalación de compuerta antirretorno para conducto circular de 150-160 cm tipo MCA-5007160 de la marca S&P o equivalente, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada y comprobada.

Planta alta	2	2,00
Planta baja	2	2,00

4,00



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 24

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIÓN COMUNICACIONES

06.04.01 m CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (2 CABLES)

Ml. Agrupamiento de dos cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informatica y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informatica. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados y colocación bajo canalización existente; construido según nte/ieb-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.

Planta Baja			
8	1	25,00	25,00
12	1	25,00	25,00
16	1	27,00	27,00
18	1	19,00	19,00
19	1	21,00	21,00
52	1	6,00	6,00
53	1	10,00	10,00
Planta alta			
29	1	38,00	38,00
30	1	36,00	36,00
31	1	38,00	38,00
32	1	35,00	35,00
33	1	35,00	35,00
34	1	34,00	34,00
35	1	35,00	35,00
36	1	35,00	35,00
37	1	32,00	32,00
51	1	40,00	40,00

491,00

06.04.02 m CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (4 CABLES)

Ml. Agrupamiento de cuatro cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informatica y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informatica. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados y colocación bajo canalización existente; construido según nte/ieb-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.

Planta Baja			
22	1	15,00	15,00
23	1	15,00	15,00
Planta Alta			
43	1	26,00	26,00

56,00

06.04.03 u LATIGUILLO CABLE UTP 4 PARES CAT. 6 RJ45 DE 1M DE LONG. MEDIA

De suministro y montaje de latiguillo de cable utp de 4 pares cat. 6, con conectores rj45 de 1m de longitud media. Medida la unidad instalada sobre paneles pasa cables.

Parcheo RACK (50% de tomas instaladas)

Total de tomas 144	72		72,00
--------------------	----	--	-------

72,00

06.04.04 m TUBO CORRUGADO L.H. ø20 EMPOTRADO I/CAJAS DERIVACIÓN

De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 20mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envolventes prefabricadas, y la apertura de rozas y su posterior tapado en el caso de envolventes de obra. Medida la longitud ejecutada.

Distribución desde bandeja de PVC a puestos informáticos de cables FTP

1 tubo por puesto de longitud media 3,50m	20	5,50	110,00
---	----	------	--------

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

N.º Colegiado.: 4529 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER N.º Colegiado.: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE N.º Colegiado.: 4110 CRUCES LORA, MANUEL VISADO N.º.: SE2100076 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 25

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.04.05	<p>m TUBO CORRUGADO L.H. ø32 EMPOTRADO I/CAJAS DERIVACIÓN</p> <p>De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 32mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envolventes prefabricadas, y la apertura de rozas y su posterior tapado en el caso de envolventes de obra. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Interconexiones Planta Baja</p>	55					55,00
							55,00
06.04.06	<p>u CONEX. COMP. Y PUESTA EN MARCHA INSTALACION</p> <p>De puesta en marcha de la instalación. Incluye conexión de los diferentes equipos, mediciones, certificado con las mediciones realizadas y cuantas pruebas sean necesarias para su correcta definición y funcionamiento.</p> <p>Puesta en marcha</p>	1					1,00
							1,00
06.04.07	<p>u PANEL DE PARCHEO 19" PARA 24 CONECTORES RJ45 BLINDADOS CAT. 6</p> <p>Paneles de parcheo en Rack (144/24+1 de reserva)</p>	7					7,00
							7,00
SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA							
APARTADO 06.05.01 ESTRUCTURA SOPORTE Y MÉTODO DE FIJACIÓN							
06.05.01.01	<p>u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 4 MÓDULOS VERTICAL</p> <p>Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 4 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados.</p> <p>Sur</p>	1					1,00
							1,00
06.05.01.02	<p>u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 3 MÓDULOS VERTICAL</p> <p>Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 3 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados.</p> <p>Sur Este</p>	2 2					2,00 2,00
							4,00
06.05.01.03	<p>u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 5 MÓDULOS VERTICAL</p> <p>Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 5 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados.</p> <p>Sur Este</p>	2 2					2,00 2,00
							4,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 26

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 06.05.02 CAMPO DE CAPTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN

06.05.02.01 u MÓDULO FV POLICRISTALINO 340 W

De módulo de silicio policristalino para la producción de energía eléctrica a partir del efecto fotovoltaico, con celdas fotovoltaicas de silicio policristalino sobre bastidor de aleación de aluminio anodizado en color plata, y lámina posterior en blanco, cubierta frontal de vidrio templado de 3.2 mm de espesor. El módulo está compuesto por 72 celdas, distribuidas en 6x12. Cuenta con 3 diodos de bypas en caja de conexión con clase de aislamiento ip67. Conectores mc4 con sección de cableado de conexión de 4 mm². Tamaño del módulo 1956 x 992 x 40 mm y un peso de 22.5 kg. Las características eléctricas del módulo son:

- potencia pico: 340 w
- tolerancia de potencia: 0/+5%
- tensión a pmax (vmp): 38.3 v
- corriente a pmax (imp): 8.88 a
- tensión de circuito abierto (voc): 46.73 v
- corriente de cortocircuito (isc): 9.51 a
- tensión máxima del sistema: 1500 v
- maximo valor nominal de fusible: 15 a
- eficiencia del módulo: 17.51%

- coeficiente de temperatura de potencia máxima: -0.43 %/°c
- coeficiente de temperatura de tensión de circuito abierto: -0.32%/°c
- coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito: 0.047%/°c
- temperatura de funcionamiento: -40°c - 85°c.

La conexión del módulo se realiza mediante conectores mc4, y la unión a la estructura se realiza mediante grapas de aluminio atornillado. Medida la unidad conectada y en funcionamiento.

Sur	20	20,00
Este	16	16,00

36,00

06.05.02.02 u SEGUIDOR MPPT PARA MÓDULO INDIVIDUAL Pmax 370W

De optimizador de potencia individualizado para módulo fotovoltaico de potencia máxima 370 w. Mediante este elemento, se pretende derivar el seguimiento del punto de máxima potencia desde el inversor, donde tendríamos un seguidor por string, por lo que el sombreado de un módulo derivaría en condicionar el funcionamiento de todo el string, a un seguidor para cada módulo, lo que permite asegurar el máximo rendimiento de la instalación, con una eficiencia superior al 99.5%. Las características del optimizador son:

- entrada desde el módulo:
 - potencia nominal de entrada máxima: 370 w.
 - tensión máxima de entrada: 60 v.
 - rango operativo mppt: 8-60 v.
 - corriente máxima de cortocircuito: 13.75 a.
 - eficiencia ponderada: 98.8 %.
- salida al inversor:
 - máxima corriente de salida: 15 a.
 - máximo voltaje de salida: 60 v.
 - voltaje de salida de seguridad: 1 v.
 - máximo voltaje permitido: 1000 v.

La conexión del optimizador se realiza mediante conectores mc4, y la unión a la estructura se realiza mediante atornillado al marco de aluminio del módulo. Medida la unidad conectada y en funcionamiento.

Sur	20	20,00
Este	16	16,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 27

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

06.05.02.03 u INVERSOR SOLAREEDGE 2 STRINGS SEGUIDORES DISTRIBUIDOS SE10K
 De inductor trifásico de 10 kw nominales de potencia, preparado para trabajar en instalaciones de conexión a red sin baterías. Optimizado para maximizar la energía fotovoltaica proporcionada por los paneles de forma individual sin que las desviaciones entre las eficiencias de los diferentes paneles afecte al conjunto. Conexión directa a internet mediante ethernet o wi-fi. Grado de protección ip65 para montaje interior o exterior.
 Las características eléctricas del inductor son:

- entrada:
 - máxima potencia del campo de captación en condiciones stc: 13500 w.
 - máxima tensión de entrada: 1000 v.
 - tensión nominal de entrada: 750 v.
 - máxima intensidad de entrada: 16.5 a.
 - protección ante cambio de polaridad: si.
 - rendimiento europeo: 97.6 %.
 - consumo de potencia nocturno: <4 w.
- salida:
 - potencia de salida ac: 10000 va.
 - máxima potencia de salida: 10000 va.
 - tensión de salida: 380/220;400/230 v.
 - rango de tensión de salida línea-neutro: 184/265 v.
 - frecuencia: 50 +/- 5 hz.
 - máxima corriente de salida por fase: 16 a.

La conexión del inductor se realiza mediante conectores mc4 o bornas adecuadas al tipo de conexión del inductor. Medida la unidad conectada y en funcionamiento. Incluye garantía de 12 años.

	1				1,00
					1,00

APARTADO 06.05.03 CUADRO Y PROTECCIONES

06.05.03.01 u ARMARIO CUADRO MANDO Y DISTRIB. 26 ELEM SUPERFICIE
 Armario para cuadro de mando y distribución, para 26 elementos, para montaje superficial, con apallaje, incluso ayudas de albañilería y conexión, construido según rebt. Medida la cantidad ejecutada.
 Total cantidades alzadas

					2,00
					2,00

06.05.03.02 u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CC BIPOLAR 20A
 Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A curva C modelo C60NA-DC de Schneider Eléctric o equivalente. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 1000V en CC. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada

Strings	2				2,00
					2,00

06.05.03.03 u PROTECTOR SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 40 kA/1000V FV
 Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2, 40ka imax (8/20), y pv, 1000vdc, fotovoltaico, 3 polos, desenchufable, 3 módulos. Según normas une, rebt y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada

String 1	1				1,00
String 2	1				1,00
					2,00

06.05.03.04 u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A
 Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada

Salida CA	1				1,00
-----------	---	--	--	--	------

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

	<p>Nº Colegiado.: 4529 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER Nº Colegiado.: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE Nº Colegiado.: 4110 CRUCES LORA, MANUEL VISADO Nº.: SE2100076 DE FECHA: 26/01/2021</p>
--	--

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 28

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.05.03.05	u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR (I+N) DE 6 A Interruptor automático magnetotérmico bipolar (I+N) de 6 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada	1				1,00	
06.05.03.06	u MEDIDOR DE ENERGÍA PRODUCIDA CON CONEXIÓN MODBUS De dispositivo calibrado para poder medir la cantidad de energía que pasa a través de la conexión del consumidor y optimizar de esta manera el consumo para no verter a la red o para que el inversor gestione adecuadamente la energía que se entrega desde la instalación y la que se pide a la red eléctrica. Mide la energía que pasa por cada una de las fases que tenga conectadas para medir el consumo eléctrico de cada una de ellas, para lo que se emplean los transformadores de núcleo abierto conectado al medidor. Con esta información, en comunicación con el inversor, se puede configurar adecuadamente la gestión del autoconsumo, entre ellos, el control del vertido a la red eléctrica. Gracias a esto, el inversor sabe en cada momento, la demanda de energía de la instalación del consumidor, y la producción de la instalación fotovoltaica, y gracias a ello, se puede ajustar la potencia de salida de la instalación para poder limitar, si es necesario, el excedente de energía que produzca el sistema fotovoltaico. Medida la unidad instalada.	1				1,00	
06.05.03.07	u PROTECTOR 4MPT SOBRETENSIONES COMBINADO IGA 16A IV Interruptor de protección para sobretensiones transitorias y permanentes, así como iga de 16 a tetrapolar en versión compacta. Según normas une, rebt y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00	
1,00							
APARTADO 06.05.04 CABLEADO							
06.05.04.01	m CONDUCTOR DE TIERRA AMARILLO VERDE 07Z1 6 mm2 De conductor instalado con conductor de cobre s/une 07Z1 de 6 mm2. De sección nominal aislado, incluso conexión en ambos extremos, p.p. de cajas de derivación; construido según rebt. Medida la longitud ejecutada desde la pica de tierra hasta el elemento a conectar.	1	40,00			40,00	
06.05.04.02	u CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE ROJO Circuito corriente continua instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 0.6/1kv de 2x(1x6 mm2) de cu, para montaje en canalizaciones existentes en color rojo/negro, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería, construido según el rebt. Medida la longitud ejecutada.	1	35,00			35,00	
	STRING 2	1	35,00			35,00	
70,00							
06.05.04.03	u CONECTOR MC4 MACHO 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 macho para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.	4				4,00	
06.05.04.04	u CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 hembra para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.	4				4,00	
4,00							
06.05.04.05	u CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE NEGRO Circuito cc instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 1.8kv dc de 0.6/1kv ac de 6 mm2 de sección nominal, para montaje en superficie en color rojo, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería, construido según el rebt. Medida la longitud ejecutada.	1	35,00			35,00	
	STRING 2	1	35,00			35,00	
70,00							

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 29

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 06.06 PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS							
06.06.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.						
	Placas	1	0,45	0,30	0,01	10,60	C*D*B*7850
							10,60
06.06.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada.						
	4 por placa de anclaje	1	4,00			4,00	
							4,00
06.06.03	u ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 60x60 cm Arqueta de registro de telecomunicaciones Tipo M de 47x47 cm y 60 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 7 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.						
	Cargador VE	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 06.07 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS							
06.07.01	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Cuadro eléctrico	1				1,00	
							1,00
06.07.02	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						
	Planta alta	2				2,00	
	Planta baja	2				2,00	
							4,00
06.07.03	u ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Planta alta	3				3,00	
	Planta baja	2				2,00	
							5,00
06.07.04	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						
	Extintores	5				5,00	
	Pulsadores	2				2,00	
	Sirena	2				2,00	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 30

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.07.05	u REINSTALACIÓN DETECTOR DESINSTALADO_n Reinstalación de detector óptico de humo desinstalado durante los trabajos previos. Incluso material auxiliar y piezas especiales necesarias. Medida la unidad totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones.	8				8,00	
							8,00
06.07.06	m INST. LAZO ANALÓGICO LHR 2X2,5 BAJO TUBO CORRUGADO Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm ² de la marca honeywell life safety. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según una 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución en superficie y en ciertos tramos empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Medida la longitud totalmente instalada, conexiónada y probada.	8	7,00			56,00	
							56,00
SUBCAPÍTULO 06.08 INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS							
06.08.01	u ASCEN. HIDRÁULICO 6 PER. 0.63 m/s 2 PAR. 4 m REC. PERS. DISCAP. Ascensor hidráulico con un embarque accesible para personas con discapacidad, para 6 personas (carga nominal 450 kg), 2 paradas, 4 m de recorrido, velocidad 0,63 m/s, formado por: máquina, tracción hidráulica, cabina de 1,20x1,40 m con paredes acristaladas, suelo preparado para colocación de mármol o granito, luz mediante spot LED, puerta telescópica de 0.80 m con 2 hojas en acero inoxidable, pasamanos, botonera, avisador acústico, indicador de cabina con luz de emergencia y señal de sobrecarga, así como cerramiento exterior de cabina y estructura autoportante en acero inoxidable y tabiquería acristalada, incluso ayudas de albañilería; instalado según EN 81-70, RD 57/2005, REBT, CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00	
							1,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 31

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD



CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS

07.01 m2 FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO

Falso techo continuo de placas de yeso laminado de espesor 12,5 mm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de perfiles maestras 60/27/0,6mm a dos niveles de perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado por medio de horquillas especiales y varillas roscadas cada 90cm, los primarios tendrán una separación entre ejes de 1m y los secundarios de 50cm. Entre ejes, unidas entre si mediante piezas denominadas caballetes. Fijaciones a paredes laterales, con integración de elementos de techo previo replanteo aprobado por la d.f. y refuerzos con estructuras de puente, listo para pintar o imprimir, montaje y desmontaje de andamiadas, i/p.p. de registros especiales de instalaciones tipo "clip" fabricados a medida con adaptacion a estructura de techo a dichos marcos representados en planos y replanteados en lugares indicados por la direccion facultativa, i/ p.p. de piezas especiales en encuentros con ventanas y huecos, tabicas, cortineros, rejuntado, limpieza y cualquier tipo de medio auxiliar, según nte-rtp, y especificaciones del fabricante de los paneles e indicaciones de la dirección facultativa. Medida la superficie ejecutada.

Planta Baja

Vestibulo	1	24,46		24,46
-----------	---	-------	--	-------

Planta alta

Tacón de instalaciones aula 1	1	9,90	1,10	10,89
Tacón de instalaciones vestibulo	1	9,97	1,10	10,97

planta alta

Tacón inclinado aula2	1	5,20	2,20	11,44
-----------------------	---	------	------	-------

57,76

07.02 m FAJEADO DE TECHO CONTINUO PLACAS DE YESO LAMINADO_n

Fajeado perimetral de techo constituido por placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Clasificación al fuego Bs1 d0. Medida la longitud de fajeado ejecutada con un ancho máximo de 40 cm.

Planta Alta

Aula 1	1	35,50		35,50
	-1	25,19		-25,19
Aula 2	1	23,02		23,02
	-1	14,41		-14,41
Aula 3	1	32,34		32,34
	-1	27,72		-27,72
Seguros	1	8,53		8,53
	-1	5,40		-5,40
Tekpyme 2	1	8,54		8,54
	-1	5,40		-5,40
Tekpyme 1	1	10,63		10,63
	-1	7,20		-7,20
Trabajo abogados	1	27,17		27,17
	-1	21,60		-21,60
Reservado abogados	1	13,42		13,42
	-1	9,00		-9,00

43,23

07.03 m2 TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO B-s1, d0 (R)

Techo registrable formado por placas de yeso laminado de 9 mm de espesor (PYL) revestida con una lámina de Policloruro de Vinilo color blanco que le otorga cualidades especiales de impermeabilidad y limpieza, incluye una lámina de aluminio en su cara posterior que actúa como barrera de vapor que evita la aparición de condensaciones que pudieran afectar a la placa, con una reacción al fuego Euroclase B-s1, d0, instaladas con una modulación de 600 x 600 mm sobre estructura vista de acero galvanizado lacado, incluso replanteo y nivelacion; construido según especificaciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.

Planta Alta

Aula 1	1	25,19		25,19
Aula 2	1	14,41		14,41
Aula 3	1	27,72		27,72
Despacho genérico C	1	5,40		5,40
Tekpyme 2	1	5,40		5,40
Tekpyme 1	1	7,20		7,20
Trabajo abogados	1	21,60		21,60
Reservado abogados	1	9,00		9,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

1682

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.04	m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enluchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60		3,00	
							3,00
07.05	m2 AISLAMIENTO ACÚSTICO SOBRE FALSO TECHO CON LANA MINERAL Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor. Medida la superficie ejecutada. Techo registrable Aula 1 Aula 2 Aula 3 Techo fijo Tacón de instalaciones aula 1 Tacón inclinado aula2 Fajeado Aula 1 Aula 2 Aula 3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1 1 -1 1 -1	25,19 14,41 27,72 9,90 5,20 35,50 25,19 23,02 14,41 32,34 27,72		1,10 2,20	25,19 14,41 27,72 10,89 11,44 35,50 -25,19 23,02 -14,41 32,34 -27,72	
							113,19

CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y VIDRIOS

08.01	m2 MAMPARA ACRISTALADA SEGURIDAD 2 LUNAS 5+5+ BUTIRAL Suministro e instalación de mampara serie MODEGLAS o equivalente acristalado completo sobre perfil 45x35 de aluminio anodizado en su color (plateado mate), acristalada con un solo vidrio de seguridad laminar 5+5 con butiral incoloro, cantos pulidos colocados a testa. Incluidas juntas de neopreno para sellado y ayudas necesarias para la instalación. Medida la superficie total instalada. Platna alta Aula 1 Aula 2 Aula 3 Seguros Tekpyme 2 Planta Baja	1 1 1 1 1 1 1	2,18 1,86 2,21 0,96 2,42 2,42 4,29	3,00 3,00 3,00 3,00 2,70 2,70 2,70	6,54 5,58 6,63 2,88 6,53 6,53 11,58		
							46,27
08.02	u SUPLEMENTO MÓDULO PUERTA ACRISTALADA EN MAMPARA Suplemento por módulo de puerta realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio de seguridad laminar 3+3 más lámina intermedia de butiral incoloro. Hoja de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura. Incluidas las ayudas y accesorios necesarios para su montaje. Medida la unidad instalada. Plana alta	6				6,00	
							6,00
08.03	u SUPLEMENTO MÓDULO DOBLE PUERTA ABATIBLE ACRISTALADA Suplemento por módulo de doble puerta abatible realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio templado de 10 mm. Hojas de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura. Incluidas las ayudas y accesorios necesarios para su montaje. Medida la unidad instalada. PD	1				1,00	
							1,00
08.04	u CERRADURA DE PUERTA ACRISTALADA SOLAPADA Montaje de cerradura de acero inoxidable sobre puerta de vidrio laminar solapada, incluidos elementos auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	6					

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 33

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 09 PINTURAS

09.01 m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO

Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.

Planta Baja

Despacho genérico A	1	12,47	2,70	33,67
Departamento de formación	1	14,60	2,70	39,42
Archivo	1	2,52	2,70	6,80
Departamento de administración	1	3,29	2,70	8,88
Despacho de Pepa	1	3,23	2,70	8,72
Departamento técnico	1	10,55	2,70	28,49
Despacho genérico B	1	5,20	2,70	14,04
Despacho de Elías	1	9,60	2,70	25,92
Sala de Juntas	1	10,14	2,70	27,38
Cuarto técnico	1	9,01	2,70	24,33
Vestibulo	1	9,00	2,70	24,30
Techo vestibulo	1	25,79		25,79
Techo aseos	1	18,10		18,10

Planta alta

Aula 1	1	28,63	3,00	85,89
Aula 2	1	23,75	3,00	71,25
Aula 3	1	23,32	3,00	69,96
Seguros	1	11,89	2,70	32,10
Tekpyme 2	1	11,90	2,70	32,13
Tekpyme 1	1	13,08	2,70	35,32
Trabajo abogados	1	23,10	2,70	62,37
Reservado abogados	1	14,86	2,70	40,12
Vestibulo	1	7,30	5,20	37,96
acristalamiento	-1	25,40	2,70	-68,58
Techo vestibulo	1	65,29		65,29
Techo aseos	2	18,10		36,20

Fajeados PA

Planta Alta

Aula 1	1	35,50		35,50
	-1	25,19		-25,19
Aula 2	1	23,02		23,02
	-1	14,41		-14,41
Aula 3	1	32,34		32,34
	-1	27,72		-27,72
Seguros	1	8,53		8,53
	-1	5,40		-5,40
Tekpyme 2	1	8,54		8,54
	-1	5,40		-5,40
Tekpyme 1	1	10,63		10,63
	-1	7,20		-7,20
Trabajo abogados	1	27,17		27,17
	-1	21,60		-21,60
Reservado abogados	1	13,42		13,42
	-1	9,00		-9,00

Techos continuos

Planta Baja

Vestibulo	1	24,46		24,46
-----------	---	-------	--	-------

Planta alta

Tacón de instalaciones aula 1	1	9,90	1,10	10,89
Tacón de instalaciones vestibulo	1	9,97	1,10	10,97

planta alta

Tacón inclinado aula2	1	5,20	2,20	11,44
-----------------------	---	------	------	-------

1.018,92



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 34

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.02	kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/SOPORTES, VIGAS, VIGUETAS METÁLICAS Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.	1	59,35			=EP04.01	05ACJ00040
		1	160,14			=EP04.01	05ACS00000
		1	17,86			=EP04.02	05ACW00051
		1	778,81			=EP04.02	05ACJ00040
		1	122,16			=EP04.02	05ACS00000
		1	5,30			=EP04.03	05ACW00051
		1	401,53			=EP04.03	05ACJ00040
		1	25,95			=EP04.03	05ACS00000
							1.571,10

CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS

10.01	u GESTIÓN DE RESIDUOS Tratamiento, transporte y gestión de los residuos de construcción y demolición "RCD,S", separados en fracciones según RD 105/2008, clasificados por niveles; Grupo A1 Nivel I - Tierras y Petreos procedentes de excavación Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza NO petrea (asfaltos, maderas, metales, papel, plástico, vidrio y yeso) Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza petrea (Aridos, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra) Grupo A2 Nivel II - RCD,s potencialmente peligrosos (basuras, residuos mezclados, pinturas, disolventes, barnices, etc). Deberá aportar certificado de vertedero o gestor autorizado por el Ayuntamiento de Sevilla, en cumplimiento del RD 105/2008 y para la devolución de la fianza depositada en organismo público. Medida la unidad para el conjunto de la obra terminada, según Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.	1	1,00				
							1,00

CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

11.01	u CONTROL DE MATERIALES. HORMIGONES Ensayos de hormigon fresco consistentes en: 1) confeccion de familias de probetas;2) cono de abrams: 3) recogida de las mismas: 4) conservacion en camara de humedos refrentado con azufre fundido: 5) rotura a compresión y expresion de resultados. Incluso transporte de maquinaria, ensayo, informe y dirección, según cte. Medida unidad ejecutada. Control de calidad	1	1,00				
							1,00
11.02	u CONTROL DE MATERIALES. ACEROS CORRUGADOS Ensayos de aceros coarrugados con determinacion de: 1) ensayo completo a tracción;2) doblado y desdoblado: 3) características geometricas y sección equivalente con expresion de resultados. Incluso recogida de probetas, ensayo, informe y dirección, según cte. Medida unidad ejecutada. Control de calidad	1	1,00				
							1,00
11.03	u CONTROL EJECUCION. ACERO ESTRUCTURAS Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica: 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elástico: 3) . Incluso mecanizado de la pieza y emision de informes. Medida la longitud ejecutada. Control de calidad	1	1,00				
							1,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 35

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
11.04	<p>u CONTROL EJECUCION. SOLDADURAS</p> <p>Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica: 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elástico: 3) . Incluso mecanizado de la pieza y emision de informes. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Control de calidad</p>	1				1,00	
							1,00
11.05	<p>u CONTROL EJECUCION. ESPESOR PINTURAS</p> <p>Control de ejecucion en obra medicion espesores de pinturas sobre estructuras metalicas. Medida la unidad ejecutada</p> <p>Control de calidad</p>	1				1,00	
							1,00

CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD

12.01	<p>SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>Conjunto de medidas de seguridad y salud a adoptar previo y durante la ejecución de la obra, entre los que se encuentran la compartimentación de la obra y las protecciones colectivas necesarias para asegurar la bioseguridad y la no interferencia con la jornada laboral del servicio afectado incluso redacción de plan de seguridad y salud. Medida al unidad ejecutada</p>	1				1,00	
							1,00

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 36

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS									
01.01	u DESMONTAJE DE MECANISMO ELÉCTRICO								
	Desmontaje de mecanismo eléctrico de empotrar para interior, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el arrancado de las cajas empotradas en la pared. Medida la unidad ejecutada.								
	Planta baja	11					11,00		
	Planta alta	31					31,00		
							42,00	1,52	63,84
01.02	m2 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE FIBRA								
	Desmontaje de falso techo registrable de placas de fibras minerales, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluido el desmontaje, recuperación, acopio y posterior montaje de luminarias y elementos de protección contra incendios existentes. Medida la superficie ejecutada.								
	Planta baja								
	Despacho	1	9,20				9,20		
	Sala programación	1	34,00				34,00		
	Archivos	1	11,80				11,80		
	Despacho	1	14,81				14,81		
	Despacho	1	14,43				14,43		
	Sala reuniones	1	27,31				27,31		
	Despacho		17,53						
	Despacho	1	23,90				23,90		
	Despacho	1	23,90				23,90		
	Recepción	1	43,99				43,99		
	Vestíbulo	1	12,29				12,29		
							215,63	6,77	1.459,82
01.03	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA								
	Demolición selectiva de techo continuo de plancha de escayola. Medida la superficie inicial.								
	Comedor PA	1	13,16				13,16		
	Despacho PA	1	17,40				17,40		
	Sala de programación PA								
	Vigas de montaje tabique móvil	2	1,00	7,88			15,76		
	Vestíbulo PB	1	14,14				14,14		
							60,46	3,59	217,05
01.04	m2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE PARTICIÓN INC/REVESTIMIENTOS								
	Demolición masiva con medios manuales de partición interior existente, de tabicón de fabrica de ladrillo principalmente, o prefabricada de paneles de yeso con estructura portante de acero y todos los elementos integrantes de la tabiquería, enfoscados y tendidos de yeso, demolición de los revestimientos y los elementos superficiales existentes tales como zócalos, protectores, esquineros, señales y resto de elementos integrados o montados en superficie. Con las obras y desvíos necesarios para no afectar areas que deban mantener su uso. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.								
	Separación entre despachos PA	1	3,65	2,70			9,86		
							9,86	8,07	79,57
01.05	m2 APERTURA DE HUECO EN TABIQUE DE PLACAS DE YESO LAMINADO								
	Apertura de hueco en tabique de placas de yeso laminado (dos placas por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la partición o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Medida la superficie ejecutada.								
	Hueco puerta comedor-despacho PA	1	0,83	2,10			1,74		
							1,74	10,47	18,22
01.06	u DESMONTAJE DE PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO								
	Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2090x796 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Medida la unidad desmontada para su aprovechamiento posterior.								
	Puerta de salida despacho PB	1					34,75		

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

N.º Colegiado.: 4529
 RODRÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 N.º Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO N.º.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

34,75



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE MAMPARA CON PERFILES DE ALUM. Demolición selectiva con medios manuales de mampara con perfiles de aluminio. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. Separación Recepción-Despacho PB	1	3,09		2,70	8,34			
							8,34	4,39	36,61
01.08	m2 DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL. Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60		3,00			
							3,00	6,02	18,06
01.09	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE SOLADO Y RODAPIÉ BALD. CER. Demolición selectiva con medios manuales de solado y rodapié de baldosas cerámicas. Medida la superficie inicial. Apertura de suelo para cimentación de ascensor Suelo de planta primera	1	2,00	2,00		4,00			
		1	2,00	0,65		1,30			
							5,30	6,28	33,28
01.10	m3 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE HORMIGÓN ARMADO Demolición selectiva con medios manuales de hormigón armado, en elementos de cimentación. Medido el volumen inicial. Apertura zanja cargador vehículo Apertura de suelo para cimentación de ascensor	1	5,00	0,60	0,10	0,30			
		1	2,00	2,00	0,30	1,20			
							1,50	186,94	280,41
01.11	m2 DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGÓN ARMADO CON CHAPA DE ACERO M.MANUALES Demolición de losa mixta de hormigón armado de hasta 15 cm de canto total y chapa de acero galvanizado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Forjado planta 1 para ascensor	1	2,00	0,65		1,30			
							1,30	40,05	52,07
01.12	kg DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE ESTRUC. MET. AC. LAM. CALIENTE Demolición selectiva con medios manuales de estructura metálica de acero laminado en caliente, incluso p.p. de reutilización en la obra del 70%. Medido en peso nominal inicial. Viga de formación hueco escalera 2m IPN 240	1	60,00			60,00			
							60,00	0,42	25,20
01.13	m2 DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO CON CONDUCTOS Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, con medios manuales, incluso el desmontaje de conductos, soportes, rejillas, accesorios, etc., obturación de las conducciones conectadas a la red general, acopio de elementos en buen estado según indicaciones del personal de mantenimiento y carga manual sobre camión o contenedor. Medida la superficie inicial. Planta	1	284,890			284,890			
							284,89	4,20	1.196,54
TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS.....									3.515,42

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 2

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS									
02.01	m3 EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,50	1,50			
							1,50	47,85	71,78
02.02	m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural. Hueco de ascensor	1	2,00	2,00	0,30	1,20			
							1,20	53,84	64,61
02.03	m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,40	1,20			
							1,20	27,08	32,50
02.04	m2 COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MANUAL Compactación superficial realizada con pisón manual, al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,40	1,20			
							1,20	3,02	3,62
02.05	m3 RELLENO CON ARENA EN FONDO DE ZANJA/POZO I/COMPACTACIÓN Relleno con arena en fondo de zanja, incluso transporte y descarga a pie de obra, extendido, humectación, compactación con pisón manual. Medida el volumen en perfil compactado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,10	0,30			
							0,30	13,63	4,09
TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS								176,60	

CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES

03.01	m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHOS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Perímetro de foso	4	2,00	0,20	0,15	0,24			
							0,24	92,59	22,22
03.02	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MAN. Hormigón armado HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 50 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Foso de ascensor	1	2,00	2,00	0,40	1,60			
							1,60	99,25	158,80
03.03	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60	0,10	0,30			
							0,30	40,36	13,97



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.04	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/MAN. Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Carga VH	1	0,60	0,60	0,60	0,22			
							0,22	89,27	19,64
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES.....									214,63

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURA HUECO ASCENSOR

04.01.01	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. IPN 240	1	1,64	46,10		59,35		0,785	
							59,35	1,42	84,28
04.01.02	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. HEB 120	2	3,00	34,00		160,14		0,785	
							160,14	1,37	219,39
04.01.03	u COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE I/PERNOS De colocación y nivelación de placas de anclaje en cimentación de dimensiones según planos, incluso replanteo previo a su colocación, posterior marcado de ejes de pilares realizado por topógrafo, suministro y montaje de los pernos definidos en planos por cada placa, de diámetros según planos, con roscas, tuercas, arandelas, patillas, pletinas, ganchos, relleno entre cimentación existente de hormigón y placa de anclaje de acero con mortero monocomponente, fluido, de retracción compensada y ligeramente expansivo a base de cemento sika grout 218 o modelo equivalente a aprobar por la d.f. y todos los accesorios definidos en planos. Medida la unidad de placa de anclaje totalmente colocada, nivelada, rellena con mortero descrito y terminada. Quedan incluidos en la partida los pernos de anclaje. No se incluyen las placas de anclaje. Medida la unidad ejecutada. Placas de anclaje	2				2,00			
							2,00		
							2,00	44,59	89,18
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 ESTRUCTURA HUECO									392,85

SUBCAPÍTULO 04.02 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA AULAS

04.02.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Placas	4	0,20	0,20	0,01	12,56		C*D*B*7850	
		3	0,15	0,15	0,01	5,30		C*D*B*7850	
04.02.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada. 4 por placa de anclaje	4	4,00						
		3	4,00						
							17,86	4,85	39,04
							28,00	5,68	159,04

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Collegiado.: 4529
 N.º Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO N.º.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
04.02.03	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Vigas principales IPN-160 Anclaje superior de pilares IPN-160 Correas Aula 1 Perfil cerrado #100x40x4 Apoyo en correas Perfil cerrado #100x40x4 Correas Aula 2 Perfil cerrado #100x40x4 Correas Aula 3 Perfil cerrado #100x40x4								
		2	7,27	22,80			331,51		
		2	0,50	22,80			22,80		
		4	4,18	10,10			168,87		
		4	0,20	10,10			8,08		
		2	5,16	10,10			104,23		
		3	4,73	10,10			143,32		
							778,81	1,42	1.105,91
04.02.04	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Perfil cerrado estructural #80x4 #60x4								
		2	4,75	11,60			86,51	0,785	
		4	1,35	8,41			35,65	0,785	
							122,16	1,37	167,36
04.02.05	m SISTEMA CABLES TENSADOS PARA CONTRAFLECHA DE PERFILES METÁLICOS Sistema de fijación de estructura de falso techo mediante sistema de cable tensado para reducción de flecha de perfiles metálicos, longitud máxima del elemento 3 m., incluida la apertura de hueco para acceso a perfil metálico de soporte, fijación de elemento tensor a perfil metálico, y cable de acero trenzado de 2 mm, y fijación a perfil de falso techo. Medida la unidad instalada. Puntos de anclaje								
		9					9,00		
							9,00	27,43	246,87
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA 1.712,22									
SUBCAPÍTULO 04.03 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA ALTA OFICINAS									
04.03.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Placas								
		3	0,15	0,15	0,01		5,30	C*D*B*7850	
							5,30	1,85	9,81
04.03.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada. 4 por placa de anclaje								
		3	4,00				12,00		
							12,00	5,68	68,16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 5

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
04.03.03	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Vigas principales UPN-100 Correas Perfil cerrado #100x40x4 Perfil cerrado #100x40x4	1 2 1	4,74 14,71 4,00	13,50 10,10 10,10		63,99 297,14 40,40			
							401,53	1,42	570,17
04.03.04	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Perfil cerrado estructural #80x4	1	2,85	11,60		25,95	0,785		
							25,95	1,37	35,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 ESTRUCTURA AUXILIAR PLANTA									683,69
TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA									2.788,76

CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA

05.01	m2 TABOQUE MULTIPLE PL. YESO LAMINADO 13+13+46 (AA)+13+13 (98 mm) Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor por cada cara y espesor final de 98 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso aislamiento acústico interior constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente a 60 mm de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE-DB-HR, ejecución, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos. Separación Despacho Genérico C Teknopyme Separación Despacho Genérico C-Aula 3 Separación Despacho Genérico B en planta Baja	1 1 1 1	3,54 3,59 3,51	3,00 3,00 3,00		10,62 10,77 10,53			
							31,92	27,03	862,80
05.02	m2 SELLADO CÁMARAS FALSOS TECHOS PERÍMETROS PLANTA ALTA Sellado de cámara en falso techo mediante la ejecución de tabique simple con una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara, cubriendo la altura total desde la parte superior de la carpintería metálica a cara inferior de forjado, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm y adaptado al hueco, anclado a elementos estructurales y forjado superior, incluso aislamiento acústico interior, constituido por panel de lana mineral Arena-60 de Isover o equivalente de 60 mm. de espesor, banda de estanqueidad acústica autoadhesiva en la base de las canales y montantes de arranque nivelación en su perímetro en cumplimiento del CTE DB-HR, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos. SEPARACIONES Aula 1 Aula 2 Aula 3 Seguros Tekpyme1 Tekpyme2 Abogados	1 1 1 1 1 1 1	2,20 4,20 1,00 2,50 3,11 2,50 3,06	1,80 1,80 1,80 1,80 1,80 1,80 1,80		3,96 7,56 1,80 4,50 5,60 4,50 5,51			
									661,58

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUGUERA, MARIANO
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

661,58

VISADO

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
05.03	m2 TABIQUE MÓVIL MONODIRECCIONAL MODE-BIPANEL 110mm AISLADO ud de suministro e instalación de tabique móvil monodireccional modelo mode-bipanel o equivalente, grosor de tabique 110 mm con paneles deslizantes mediante sistema de desplazamiento por guía corredera superior de aluminio 30 extrusionado y endurecido. Carril superior de aluminio fijado mediante estructura auxiliar niveladora, con soporte para remate a techo. Carros de desplazamiento con rodamientos en acero inoxidable para su desplazamiento por las guías correderas, panel a ambos lados (bipanel) de tablero aglomerado de 16 mm, acabado en melamina con aislante acústico de lana de roca 50/50 en el interior de su cámara. Estructura de aluminio con juntas cortavientos de goma y banda magnética. Sistema de cierre por zapata telescópica accionada mediante manivela en el canto. Zocalo telescópico. Insonorización acústica 44 dB y un peso total de 32 kg/m2. Incluidos tubos 80x80 en aluminio anodizado de 3 m de alto en la unión con las mamparas. Medida la superficie instalada.							
	Separador Aula 1 / 2	1	7,17	3,00			21,51	
	Separador Aula 2 / 3	1	7,12	3,00			21,36	
							42,87	159,94
								6.856,63
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA.....							8.381,01

CAPÍTULO 06 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIÓN FONTANERÍA

06.01.01	m CANALIZACIÓN DESAGÜE DE CONDENSADOS EN EQUIP. CLIMATIZACIÓN Canalización de derivación para desagüe en equipos de climatización, formada por tubo de PVC de 25 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la longitud ejecutada.							
	Planta alta	1	40,00				40,00	
	Planta baja	1	40,00				40,00	
							80,00	12,73
								1.018,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 INSTALACIÓN FONTANERÍA.							1.018,40

SUBCAPÍTULO 06.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

APARTADO 06.02.01 CUADROS ELÉCTRICOS

06.02.01.01 **u CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN**
de cuadro eléctrico según esquema unifilar, con los siguientes componentes descritos:

iC60H 2P 25A C
Carril modular G, regulable en prof. 300mm
Tapa G/P A400 Acti9, 4 Mod, alto 200mm
Tapa G/P PL Plena 1 mod, alto 50mm
RAIL SIM+TRICO Y REALCE PARA MULTI 9
Carril modular G, ancho 600mm
Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm
Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm
Carril modular G, fondo cofret 600mm
Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm
Carril modular G, regulable en prof. 600mm
Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm
Lote de 12 realces + carril para NSXm
Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm
Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm
2 Traviesas Asoc/Elev IP30 ancho 1.500mm
Linergy TB Colector PE ancho 450mm
2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm
Pasillo lateral G armario IP30, 36 modulos
Puerta Plena G IP40 Pas.Lat. 36 modulos
Carril modular G, ancho 300mm
Tapa G/P A400 Acti9, 3 Mod, alto 150mm
Placa sop. G Perforada embutida 6 mod.
Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm
Tapa G/P Plena 4 modulos, alto 200mm
Tapa G/P Plena 2 modulos, alto 100mm
Tapa G/P Plena 5 modulos, alto 250mm
Tapa G/P PL Plena 6 mod, alto 300mm



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
	Interruptor NSXm 16kA TM160D 4P/4P Elink PM3255 2ED/2SD alarm Modbus TI 200/5A TIPO CC CABLE 21MM STI 3P+N 400V FUSIBLE CIL. 8.5 X 31.5MM TIPO GL 10A iPRD 40r 40 KA 350V 3P+N iC60H 4P 20A C iC60H 2P 40A C iID 2P 40A 30mA AC iID 4P 25A 30mA AC iID 2P 25A 30mA AC iC60N 2P 10A C iC60N 2P 16A C iID 4P 40A 30mA AC iID 4P 40A 30mA A-SI DISYUNT MAGNETOTERM 1-1,6A DISYUNT MAGNETOTERM 1,6-2,5A 50/60HZ INT. TERMOMAGNETICO IC60N 2X16A -CURVAD CONT 9A 1NA 1NC 230V 50 60HZ Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 3P Elink iC60N 3P 25A D CONT 95A 1NA/1NC 230V 50/60HZ CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ iC60N 3P 16A D CONT 18A 1NA/1NC 230V 50/60HZ iC60H 4P 25A C iC60N 2P 25A C Medida la unidad instalada y en funcionamiento.	1						1,00	
							1,00	12.935,75	12.935,75
TOTAL APARTADO 06.02.01 CUADROS ELÉCTRICOS								12.935,75	

APARTADO 06.02.02 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

06.02.02.01	m BANDEJA DE REJILLA 300 X 100 mm_n Suministro e instalación de bandeja de rejilla 300 X 100 mm, incluso parte proporcional de soportes horizontales y verticales, sujecciones, fijaciones, suministro y colocación según especificaciones técnicas de la DF, ayudas de albañilería. Medida la longitud Planta Alta	1					45,00		
							45,00	10,00	450,00
06.02.02.02	m CANALIZ. T/110 MM DOBLE CAPA LISA/CORRUGADA Suministro y colocación de tubo curvable de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 n, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección ip 549 según une 20324, instalado en fondo de zanja, incluso piezas de conexión necesarias. Construido según rebt. No incluye excavaciones ni rellenos de zanjas. Medida la longitud en planta ejecutada. Conexión vehículo eléctrico	2					10,00		
							10,00	3,68	36,80
TOTAL APARTADO 06.02.02 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....								486,80	

APARTADO 06.02.03 FUERZA

06.02.03.01	u PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3x2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta baja Planta alta	6 9					15,00 9,00		
							15,00	152,13	2.281,95

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

15,00 152,13 2.281,95

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.02.03.02	u PUESTO DE TRABAJO EMP 2TC+2VD CON ES07Z1-K 3x2.5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 1 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 1 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 2 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta baja 2 2,00 Planta alta 7 7,00								
							9,00	140,43	1.263,87
06.02.03.03	u PUESTO DE TRABAJO EMP 4TC+4VD CON ES07Z1-K 3x2.5 (As) Puesto de trabajo de empotrar para 1 persona, incluyendo caja de registro, caja de colocación mural en empotrado equipada con 2 TOMAS 2P+T LATERAL BLANCAS, 2 TOMAS 2P+T LATERAL ROJAS para conexión de circuito especial y 4 TOMAS DE VOZ/DATOS RJ45 CAT6 UTP, con marco. Incluido tubo PVC corrugado de libre de halógenos, cableado para fuerza ES07Z1-K 3X2,5 (AS) 450/750V y voz/datos con CAT6 UTP AWG24 de 4 pares; hasta 5m. Medida la unidad instalada. Planta alta 1 1,00								
							1,00	164,45	164,45
06.02.03.04	u PUESTO DE TRABAJO EMPOTRADO EN MESA SALA JUNTAS De instalación de puesto de trabajo en mesa con tapa de doble apertura en sala de reuniones con capacidad multimedia modelo SIMON 400 o equivalente, compuesta por 4 bases de enchufe de 230V 16A y 4 huecos para instalar 2 placas para 2 conectores RJ45, una placa con conector HDMI y 1 placa con conectores VGA y minihjack, electrificada mediante conexionado rápido de 3 polos a caja distribuidora eléctrica o caja de suelo con 1 latiguillo. Incluido pasacables y elementos adicionales para su correcta instalación. Medida la unidad ejecutada. Sala de juntas 2 2,00								
							2,00	350,25	700,50
06.02.03.05	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON ES07Z1-K 3x2,5 (As) Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre ES07Z1-K 3x2,5 (As) 450/750V, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro libre de halógenos, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la unidad instalada. Planta Baja 4 4,00 Planta Alta 8 8,00								
							12,00	27,43	329,16
TOTAL APARTADO 06.02.03 FUERZA								4.739,93	

APARTADO 06.02.04 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

06.02.04.01	u LUMINARIA EMERGENCIA 200LM 1H EMPOTRADA Luminaria de emergencia para empotrar, marca Legrand modelo L31 o equivalente, de 1 hora de autonomía, lámpara de 6w y 200 lúmenes, con batería de Niquel-Metal Hidruro, 2 leds (verde y amarillo) para indicación de estado y/o test, 230V 50Hz, IP42 IK07 Clase II, con envolvente autoextinguible. Incluido marco de montaje para empotrar, ayudas de albañilería y accesorios. Medida la unidad instalada. Planta alta 16 16,00 Planta baja 15 15,00								
							31,00	90,64	2.809,84
06.02.04.02	u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO LH_n Punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo corrugado libre de halógenos flexible 20 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. Planta alta 16 16,00 Planta baja 14 14,00								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.02.04.03	<p>u LUMINARIA DOWNLIGHT LED DN131B LED20S/840 PSU</p> <p>Luminaria downlight con tecnología DN131B LED 20s/840, de 2000 LM, y diámetro exterior 216 mm. Perfilería lacada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. Incluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujeciones, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material complementario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexionada, probada, aprobada y operativa. Color a definir por D.F.</p>								
	Alum. Abogado	16					16,00		
	Alum. Tekpyme	8					8,00		
	Alum. Seguros	4					4,00		
	Alum. Vest 3	2					2,00		
									30,00 49,03 1.470,90
06.02.04.04	<p>u LUMINARIA DOWNLIGHT LED RS141B LED12S/840 PSR PI6 WH</p> <p>Luminaria downlight con tecnología DN1341B LED 12s/840, de 1100 LM, y diámetro exterior 95 mm. Perfilería lacada en blanco RAL a definir por la D.F. Potencia de consumo 19W, índice de reproducción cromática Ra>80. Incluso montaje, conexiones y mano de obra, transporte, retirada de residuos, p.p. de accesorios, soportes, sujeciones, fijaciones, sellantes, embalajes, protecciones, manuales, certificados, ayudas en general, material complementario y pequeño material. Cumpliendo normas, reglamentaciones y especificaciones particulares. Según planos y hoja de especificaciones. Medida la unidad ejecutada, conexionada, probada, aprobada y operativa. Color a definir por D.F.</p>								
	Aula 2	4					4,00		
									4,00 42,65 170,60
06.02.04.05	<p>u LUMINARIA RC134B LED37S/840 PSD W60L60 NOC</p> <p>Luminaria empotrable con tecnología LED para adosar en falso techo modular, modelo RC134BV LED37S/840 PSD NOC W60L60, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, con panel de luz uniforme, formada por chasis de acero, y difusor de poliestireno para lámparas tipo LED de 41 W, partes vistas en color a definir por la D.F., material complementario. Incluso lámparas, equipo de encendido de alto factor, material complementario, pequeño material, y mano de obra. Medida la unidad instalada.</p>								
	Aula 1	12					12,00		
	Aula 2	6					6,00		
	Aula 3	9					9,00		
									27,00 89,22 2.408,94

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 10

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
06.02.04.06	u PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO SIN MECANIS.ES07Z1-K 2,5 mm²(As) Punto de luz múltiple sin mecanismo instalado con cable de cobre unipolar ES07Z1-K 1,5 MM² (AS) 450/750V de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro y libre de halógenos, p.p. de cajas de derivación; construido según rebt. Medida la unidad instalada.							
	Planta alta							
	Aula 1	1					1,00	
	Aula 2	1					1,00	
	Aula 3	1					1,00	
	Tekpyme	2					2,00	
	Seguros	1					1,00	
	Abogados	2					2,00	
	Vestíbulo	3					3,00	
	Planta baja							
	Sala de juntas	1					1,00	
	Oficina Elias	1					1,00	
	Despacho genérico B	1					1,00	
	Archivo B	1					1,00	
	Departamento técnicos	1					1,00	
	Despacho Pepa	1					1,00	
	Archivo	1					1,00	
	Formación	1					1,00	
	Despacho genérico A	1					1,00	
	Sala técnica	1					1,00	
	Vestíbulo	1					1,00	
	Administración	3					3,00	
							25,00	47,88
								1.197,00
06.02.04.07	u CONTROLADOR WIFI-LED PARA EL CONTROL DE LUMINARIAS LED de controlador WIFI-LED con mando a distancia por radiofrecuencia para el control total sobre luminarias led mono, dual o RGB mediante la utilización de plataforma APP gratuita para plataformas Android o Apple y mando a distancia inalámbrico RF, con posibilidad de configurar el controlador y mando a distancia para trabajar con un único código, de forma que se pueda realizar varias instalaciones en el mismo espacio y cada mando controle independientemente su controlador sin interferir en los demás. Medida la unidad instalada.							
	Planta baja							
	Sala de juntas	1					1,00	
	Oficina Elias	1					1,00	
	Despacho genérico B	1					1,00	
	Departamento técnicos	1					1,00	
	Despacho Pepa	1					1,00	
	Formación	1					1,00	
	Despacho genérico A	1					1,00	
	Administración	3					3,00	
							10,00	141,45
								1.414,50
TOTAL APARTADO 06.02.04 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN								11.646,18

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 11

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
APARTADO 06.02.05 CIRCUITOS								
06.02.05.01	m CIRCUITO 3 CONDUCTORES ES07Z1-K 450/750V (As) 2.5 mm2							
	Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 3 conductores de 2.5 mm ² y uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 450/750V, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de PVC Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.							
	Planta Baja							
	Alum. Admin-1	1	10,00				10,00	
	Alum. Admin-2	1	10,00				10,00	
	Alum. Admin-3	1	10,00				10,00	
	Alum. Vest. 1	1	10,00				10,00	
	Alum. Aseos	1	15,00				15,00	
	T.F. Aseos	1	15,00				15,00	
	Termo	1	15,00				15,00	
	Fuerza Admon 1	1	10,00				10,00	
	Fuerza Admon 2	1	10,00				10,00	
	Fuerza Admon 3	1	10,00				10,00	
	Fuerza Admon 4	1	15,00				15,00	
	Fuerza Admon 5	1	15,00				15,00	
	Persiana	1	8,00				8,00	
	instalaciones especiales	1	8,00				8,00	
	Fancoils 1	1	30,00				30,00	
	Fancoils 2	1	30,00				30,00	
	Planta alta							
	Alum. Aulas 1	1	30,00				30,00	
	Alum. Aulas 2	1	30,00				30,00	
	Alum. Aulas 3	1	30,00				30,00	
	Alum. Vest. 2	1	15,00				15,00	
	Alum. Vest. 3	1	15,00				15,00	
	Fuerza Aulas 1	1	30,00				30,00	
	Fuerza Aulas 2	1	30,00				30,00	
	Fuerza Aulas 3	1	30,00				30,00	
	Megafonía	1	40,00				40,00	
	Fuerza Office	1	15,00				15,00	
	Fancoils 1	1	30,00				30,00	
	Fancoils 2	1	30,00				30,00	
	Alum Abogados	1	35,00				35,00	
	Fuerza abogados 1	1	35,00				35,00	
	Fuerza abogados 2	1	35,00				35,00	
	Fuerza abogados 3	1	35,00				35,00	
	Clima abogados	1	30,00				30,00	
	Alum. Tekpyme	1	30,00				30,00	
	Fuerza Tekpyme	1	30,00				30,00	
	Clima Tekpyme	1	30,00				30,00	
	Alum. Seguros	1	30,00				30,00	
	Fuerza Seguros	1	30,00				30,00	
	Clima Seguros	1	30,00				30,00	
							896,00	2,90 2.598,40

06.02.05.02 m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1kV (As) 5 G 2,5 mm²

Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 2,5 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.

Ext. Recup. P.B.,	1	25,00					25,00	
Im. Recup. P.B.	1	25,00					25,00	
Ext. Recup. P.A.,	1	25,00					25,00	
Im. Recup. P.A.	1	25,00					25,00	
Grupo Hidrónico PB	1	20,00					20,00	
Grupo Hidrónico PA	1	20,00					20,00	
Cargador VE	1	25,00					25,00	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO 163,00 3,71 612,15



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 12

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.02.05.03	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR SZ1-K 0,6/1Kv (As+) 3 G 2,5 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 3 conductores de 2,5 mm², uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>Ventilación P.A.</p>	1	30,00				30,00	2,39	71,70
06.02.05.04	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1Kv (As) 5 G 4 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 4 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>Climatización S.Técnica</p> <p>Instalación fotovoltaica</p>	1	20,00				20,00		
		1	15,00				15,00		
							35,00	4,11	143,85
06.02.05.05	<p>m CABLE MULTICONDUCTOR RZ1-K 0,6/1 kV (As) 5 G 35 mm²</p> <p>Cable eléctrico multiconductor con 5 conductores de 35 mm², uno de ellos verde/amarillo, As, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>B. Calor P.B.</p> <p>B. Calor P.A.</p>	1	20,00				20,00		
		1	20,00				20,00		
							40,00	17,94	717,60
06.02.05.06	<p>m CIRCUITO 5 CONDUCTORES RZ1-K(As+) 06/1kV 4x1x4+TT 4 mm² Cu</p> <p>Circuito eléctrico formado por 5 cables unipolares, 5 conductores de 4 mm² y uno de ellos verde/amarillo, As+, construido según UNE 21123-4, de tensión asignada 0,6/1kV, con conductor de cobre flexible clase 5 según UNE EN 60228, aislamiento de compuesto reticulado especial 0% halógeno (silicona) y cubierta de poliofelina termoplástica Z1. No propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1, IEC60754-1, UNE-EN 50267-2-3, IEC 60754-2+A1), baja emisión de humos (UNE-EN 61034-2, IEC 61034-2), no propagador del incendio (UNE-EN 50266-2-4, IEC 60332-3), resistente al fuego (UNE-EN 50200). Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>Cuadro ascensor</p>	1	10,00				10,00		
							10,00	6,37	63,70
06.02.05.07	<p>m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA 3x120 + 2x70 mm² Cu RZ1 K(As)</p> <p>Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 3x120+2x70 mm² de sección nominal empotrada y aislada con tubo de libre de halógenos bajo tubo protector de 125 mm de diámetro de PVC, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual.</p>	1	160,00						

TOTAL APARTADO 06.02.05 CIRCUITOS 11.818,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 INSTALACION ELECTRICA 41.627,26

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 45297,57 7.611,20
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076

VISADO

26/01/2021

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
SUBCAPÍTULO 06.03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN								
APARTADO 06.03.01 EQUIPOS								
06.03.01.01	u FC TIPO CASSETTE 2T/ 1.8KW FRIO Y 2.5KW CALOR A VELOCIDAD MEDIA							
	<p>Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 200C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 1.8 kW de potencia frigorífica nominal y 2.5 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.</p>							
	Planta baja							
	Despacho A	1					1,00	
	Despacho Pepa	1					1,00	
	Planta alta							
	Reservado abogados	1					1,00	
	Tekpyme 2	1					1,00	
	Seuros	1					1,00	
	Office	1					1,00	
							6,00	662,66
								3.975,96
06.03.01.02	u FC TIPO CASSETTE 2T/ 2.9KW FRIO Y 4 kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA							
	<p>Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 300C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 2.9 kW de potencia frigorífica nominal y 4 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.</p>							
	Planta baja							
	Administración	2					2,00	
	Despacho B	1					1,00	
	Despacho Elías	1					1,00	
	Planta alta							
	Tekpyme 1	1					1,00	
							5,00	700,86
								3.504,30
06.03.01.03	u FC TIPO CASSETTE 2T/ 3.5kW FRIO Y 4.6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA							
	<p>Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 400C o equivalente (600 x 600 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 3.5 kW de potencia frigorífica nominal y 4.6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.</p>							
	Planta baja							
	Formación	1					1,00	
	Técnicos	1					1,00	
	Planta alta							
	Abogados	1					1,00	
	Aula 2	2					2,00	
	Aula 3	2					2,00	
							7,00	729,51
								5.106,57

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 14

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.01.04	<p>u FC TIPO CASSETTE 2T/4.5kW FRIO Y 6kW CALOR A VELOCIDAD MEDIA</p> <p>Unidad fancoil tipo Cassette de techo CARRIER 42GW 500C o equivalente (800 x 800 mm) a 2 tubos con 4 vías de impulsión de aire, de 4.5 kW de potencia frigorífica nominal y 6 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent a velocidad 2, considerando temperatura interior húmeda de 19°C y temperatura de entrada de agua fría al fancoil de 7°C con un salto térmico en la batería de 5°C. Equipo de 3 velocidades estimado a velocidad media Incluye panel decorativo con control remoto sin cable de serie, la instalación de la tarjeta y caja de instalación para la gestión de válvula de agua, bomba de drenaje, filtro de aire lavable y posibilidad de entrada de aire exterior. Incluso p.p de accesorios, pequeño material, soportación y fijaciones del equipo, así como conexiones hidráulicas y eléctricas. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Planta Baja</p> <p>Vestíbulo 1 1,00</p> <p>Sala de juntas 1 1,00</p> <p>Planta alta</p> <p>Aula 1 3 3,00</p>								
							5,00	972,14	4.860,70
06.03.01.05	<p>u SIST. AUTÓNOMO CLIMATIZACIÓN QHB012EBS 3.52kW FRIO3.80 kW CALOR</p> <p>Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca CARRIER modelo QHB012E8X o EQUIVALENTE, tipo DC Inverter y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.520 / 3.800 W (conjunto 38QHB012E8S+42QHB012E8S: consumo refrigeración / calefacción nominal 880 / 1020 W, eficiencia energética "A+++"), y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 32 dBA (velocidad baja). Dimensiones unidad exterior (AnchoxFondoxAlto) 800x333x554 mm, peso 40 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/4" y Gas 3/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 24°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 25 metros y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 10 metros. Caudal de aire máximo refrigeración 530/470/350/260 m3/h a velocidades Alta/Media/Bajo/Silencio, con dirección de descarga horizontal. Utiliza refrigerante ecológico R32. Incluye p.p de accesorios, pequeño material y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.</p> <p>Sala técnica 1 1,00</p>								
							1,00	958,81	958,81
06.03.01.06	<p>u B.D.C. INVERTER R-410A 43.5 kW FRIO Y 46.9 kW CALOR + BOMBA HP</p> <p>Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001</p> <p>Cap. Frigorífica (kW): 38,1</p> <p>Cap. Calorífica (kW): 41,6</p> <p>Consumo Nom. Frío kW: 13,1</p> <p>Consumo Nom. Calor kW: 13,3</p> <p>EER: 2,91</p> <p>COP: 3,12</p> <p>ESEER: 4</p> <p>Condiciones: Según condiciones Eurovent</p> <p>Tensión/Ph/Hz: 400/3/50</p> <p>LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321</p> <p>Peso Orient. UE (kg): 506</p> <p>Potencia Sonora (dBA): 80</p> <p>Presión Sonora (dBA): 64</p> <p>Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent.</p> <p>Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s</p> <p>Ctd. Compresores: 2</p> <p>Control. Capacidad: 50</p> <p>Ctos. Frigoríficos: 1</p> <p>Refrigerante: R-410A</p> <p>Ctd. Vent. Exterior: 1</p> <p>Caudal Aire Exterior (l/s): 3692</p> <p>Pres. Útil Bombas (kPa): 50,0</p> <p>Caudal Agua Evap. (l/s): 2,0</p> <p>Medida la Unidad instalada.</p> <p>Planta baja 1 1,00</p>								
							1,00	12.554,66	12.554,66

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 15

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.01.07	<p>u B.D.C. INVERTER R-410A 58.5 kW FRIO Y 63 kW CALOR + BOMBA HP</p> <p>Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001</p> <p>Cap. Frigorífica (kW): 58,7 Cap. Calorífica (kW): 61 Consumo Nom. Frío kW: 20,7 Consumo Nom. Calor kW: 19,8 EER: 2,83 COP: 3,08 ESEER: 3,8 Condiciones: Según condiciones Eurovent Tensión/Ph/Hz: 400/3/50 LargoxAnchoxAlto UE (mm): 2050 x 1061 x 1321 Peso Orient. UE (kg): 552 Potencia Sonora (dBA): 86 Presión Sonora (dBA): 70 Condiciones: De conformidad con la norma ISO 9614-1 y certificación de Eurovent. Compresor: Scroll hermético, 48,3r/s Ctd. Compresores: 2 Control. Capacidad: 50 Ctos. Frigoríficos: 1 Refrigerante: R-410A Ctd. Vent. Exterior: 1 Caudal Aire Exterior (l/s): 5285 Pres. Útil Bombas (kPa): 46,7 Caudal Agua Evap. (l/s): 2,9 Medida la Unidad instalada.</p>	1					1,00		
							1,00	13.991,78	13.991,78
06.03.01.08	<p>u CAJA DE VENTILACIÓN ESTANCA CAB250 N8 162w 1100 m3/h</p> <p>Caja de ventilación marca S&P, modelo CAB250 ECOWATT N8 o equivalente, de 162w y 1100 m3/h de caudal máximo fabricada en chapa de acero galvanizado, aislamiento termoacústico de melamina, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante montado sobre soportes antivibratorios y junta flexible en la descarga, accionado por motor a transmisión, trifásico, IP55. Instalación de regulador de velocidad de ventiladores con motor de corriente continua REB-ECOWATT para ajuste de velocidad y caudal. Incluso material de anclaje, soportación y accesorios de montaje (tejadillos, juntas, viseras, rejillas antipájaros, etc.). Medida la unidad instalada.</p>	1					1,00	590,15	590,15
06.03.01.09	<p>u RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE3800EC SW/VERTICAL 3500 m3/h 150Pa</p> <p>Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 3800 EC/SW/V* Caudal máximo 3500 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2097 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.8% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 675 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de aire par aimpulsión y extracción con malla antipájaros. Medida la unidad correctamente instalada.</p>	1					1,00	4.330,56	4.330,56

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliacc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 16

<http://coliacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.01.10	u RECUPERADOR DE CALOR TECNA RCE4500EC SW/VERTICAL 4280 m3/h 150Pa Suministro e instalación de recuperador de calor para tratamiento de aire en locales según Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y directiva Europea 1253/2014 ECODESIGN 2018 con las siguientes características * Marca Tecna, o similar * Modelo RCE 4500 EC/SW/V* Caudal máximo 4250 m3/h * Diseño compacto * Motores EC inverter * intercambiador de placas de aluminio * By pass motorizado de serie y cuadro de control digital * posibilidad de conexión de sondas Co2 * potencia máxima en vatios 2192 * Tensión de suministro 230 V * Eficacia mínima de recuperación 74.6% * Medidas - Largo 1350 mm - Alto 1350 mm - Ancho 775 mm - incluido accesorios de montaje Notas: Sin incluir ayudas de albañilería incluidas viseras de protección en toma de aire par aimpulsión y extracción con malla antipájaros. Medida la unidad correctamente instalada. Planta alta	1					1,00	4.776,32	4.776,32
TOTAL APARTADO 06.03.01 EQUIPOS									54.649,81

APARTADO 06.03.02 CANALIZACIONES

06.03.02.01	m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 63x5.8 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 63x5,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°Cm Ø interior 63mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta	2	3,50				7,00			
	Conexión a planta							7,00	42,89	300,23
06.03.02.02	m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 50x4.6 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 50x4,6 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°Cm Ø interior 50mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta	2	7,50				15,00			
	Salida Aula 2-3									
	Planta Baja	2	20,00				40,00			
	Conexión a Planta									
								55,00	35,33	1.943,15
06.03.02.03	m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 40x3.7 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 40x37 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°Cm Ø interior 40mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta	2	4,00				8,00			
	Salida Aula 1									
	Planta Baja	2	5,00				10,00			
	Conexión Técnicos									
								18,00	28,71	516,78

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 17

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO		
06.03.02.04	m TUBERÍA PP-R S.5/SDR 11 32x2.9 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.5/SDR 11 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 32x2,9 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°C Ø interior 32mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta Salida Aula 2 Salida Aula 3 Ramal Oficinas Planta Baja Conexión Despachos	2	2,00				4,00			
		2	2,00				4,00			
		2	6,50				13,00			
		2	6,00				12,00			
							33,00	18,20	600,60	
06.03.02.05	m TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 25x3.5 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 25x3,5 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°C Ø interior 25mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta Conexiones Aula 1 Ramal Oficinas Planta Baja Conexiones Sala Juntas Conexión Administración Conexión Vestíbulo	2	4,00				8,00			
		2	6,00				12,00			
		2	5,00				10,00			
		2	3,80				7,60			
		2	1,50				3,00			
							40,60	16,97	688,98	
06.03.02.06	m TUBERÍA PP-R S.2.5/SDR 7.4 20x2.8 mm CALORIFUGADA Tubería de polipropileno copolímero, PP-R-80, tipo CLIMATHERM FASER, S.3,2/SDR 7,4 o equivalente fabricado s/UNE EN 15874/2004 y certificado SKZ A 314, y de 20x2,8 mm. de diámetro, compuesto con fibra y dilatación lineal reducida (máx. K= 0,035 mm/m°C), en instalaciones interiores para redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales en montaje superficial. Instalada según CTE DB HS-4. Con aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica de célula cerrada, con coeficiente de transmisión térmica 0.042w/m°C Ø interior 20mm y 30mm espesor. Medida la longitud ejecutada. Planta Alta Conexiones Aula 2 Conexiones Aula 3 Conexión Seguros Conexiones Tekpyme Conexiones Abogados Planta Baja Conexiones Despacho Genérico A Conexiones Formación Conexiones Administración Conexiones Despacho Pepa Conexiones Técnicos Conexiones Despacho Genérico B Conexiones Despacho Elías Conexiones Office	2	3,50				7,00			
		2	3,50				7,00			
		2	1,50				3,00			
		2	3,00				6,00			
		2	5,60				11,20			
		2	3,80				7,60			
		2	3,00				6,00			
		2	2,10				4,20			
		2	2,10				4,20			
		2	3,20				6,40			
		2	2,00				4,00			
		2	3,80				7,60			
		2	9,50				19,00			
							93,20	14,64	1.364,45	
TOTAL APARTADO 06.03.02 CANALIZACIONES									5.414,49	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
APARTADO 06.03.03 VALVULERÍA Y ACCESORIOS								
06.03.03.01	u VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN20 (3/4")							
	Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN20 (3/4") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: TTV o EQUIVALENTE.							
	Planta alta							
	Aula 2	4					4,00	
	Aula 3	4					4,00	
	Seguros	2					2,00	
	Tekpyme 1	2					2,00	
	Tekpyme 2	2					2,00	
	Abogados	2					2,00	
	Reservado abogados	2					2,00	
	Office	2					2,00	
	Planta baja							
	Despacho genérico A	2					2,00	
	Formación	2					2,00	
	Administración	2					2,00	
	Despacho Pepa	2					2,00	
	Técnicos	2					2,00	
	Despacho genérico B	2					2,00	
	Despacho Elias	2					2,00	
							34,00	4,59
								156,08
06.03.03.02	u VALVULA DE PASO DE ESFERA DE LATON DN25 (1")							
	Ud. de válvula de esfera en latón paso total con bola en latón cromado duro para montaje roscado DN25 (1") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca, juego de accesorios y racores de latón de unión mecánica con salida roscada. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: TTV o EQUIVALENTE.							
	Planta alta							
	Aula 1	6					6,00	
	Planta Baja							
	Vestíbulo	2					2,00	
	Administración	2					2,00	
	Sala juntas	2					2,00	
							12,00	4,59
								55,08
06.03.03.03	u VALVULA DE MARIPOSA DN65 (2.1/2") PN10							
	Ud. de válvula de mariposa en latón paso total con cuerpo de fundición y para montaje embreadado DN65 (2.1/2") PN16 con mando de accionamiento manual por palanca en fundición, orejas de centrado, junta epdm, juego de accesorios y bridas de conexionado con tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: válvula con bridas TTV o EQUIVALENTE.							
	Planta baja							
	Entrada enfriadora	2					2,00	
	Grupo de bombeo	4					4,00	
	Planta alta							
	Entrada enfriadora	2					2,00	
	Grupo de bombeo	4					4,00	
							12,00	76,87
								922,44
06.03.03.04	u VALVULA DE RETENCION CLAPETA DN65 (2 1/2") PN16							
	Ud. de válvula de retención batiente de clapeta para montaje embreadado DN65 (2 1/2") PN16, incluso bridas, juego de accesorios y conexionado a tuberías. Incluye p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/601V o EQUIVALENTE.							
	Planta alta							
	Sistema bombeo	2					2,00	
	Planta baja							
	Sistema bombeo	2					2,00	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



2,00
2,00
4,00
76,87
66,04

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 19

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.03.05	<p>u FILTRO PARA MONTAJE ROSCADO PARA AGUA DE DN65 (2 1/2") PN16</p> <p>Ud. de filtro de latón para agua para montaje roscado de DN65 (2 1/2") PN16, con filtro de malla en acero inoxidable, con racores de latón de unión mecánica con salida roscada para conexión con tuberías. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/Y222P o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta alta Sistema bombeo 2 2,00 Planta baja Sistema bombeo 2 2,00</p>								
							4,00	39,38	157,52
06.03.03.06	<p>u MANGUITO ANTIVIBRATORIO DIÁMETRO DN65 (2 1/2")</p> <p>Ud. de manguito anti vibratorio de policloropreno, de diámetro DN65 (2 1/2") PN16, con rosca, incluso accesorios, juntas, pequeño material, conexiones, verificaciones y ensayos. Incluso p.p de elementos de soporte y fijación, ayudas de albañilería y pequeño material de conexionado. Medida la unidad instalada. Marca/modelo: SOCLA/ZKT o EQUIVALENTE.</p> <p>Planta Alta Sistema bombeo 4 4,00 Planta Enfriadora 2 2,00 Planta Baja Sistema bombeo 4 4,00 Planta Enfriadora 2 2,00</p>								
							12,00	32,02	384,24
06.03.03.07	<p>u DESAGÜES, VACIADOS,</p> <p>Ud. de vaciado de circuitos mediante valvula de esfera inox-teflon PN25 de 1/2". Incluye conexión con tubería de PVC a bajante más próximo, p.p de accesorios y pequeño material. Medida la unidad instalada y probada.</p> <p>Planta alta 1 1,00 Planta baja 1 1,00</p>								
							2,00	55,42	110,84
06.03.03.08	<p>u SISTEMA DE PUENTE MANOMETRICO</p> <p>Ud. de suministro e instalación de puente manométrico, formado por tubería de 1/2" de cobre, válvulas de 1/2" y manómetro de esfera, con escala de 0 a 6 kg/cm2 a rosca, de 63 mm con baño de glicerina, incluso vaina de conexión a tubería y pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.</p> <p>Planta alta Sistema bombeo 2 2,00 Planta baja Sistema bombeo 2 2,00</p>								
							4,00	40,44	161,76
06.03.03.09	<p>u SISTEMA DE LLENADO DE CIRCUITOS</p> <p>Ud. de suministro e instalación del conjunto de llenado automático de circuito, realizado en tubería de cobre DN 50 (2"), incorporando válvulas de corte de esfera, válvula de retención, válvula automática de llenado comandada por manómetros y un filtro de malla. Incluso parte proporcional de pequeño material, piezas especiales, mano de obra, sistema de sujeción, así como todo lo necesario para la correcta instalación según la documentación técnica. Incluida conexión en acero de 1/2" a red de desagüe conducido, con llave de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando.</p> <p>Planta alta 1 1,00 Planta baja 1 1,00</p>								
							2,00	141,70	283,40
06.03.03.10	<p>u PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE DN10(3/8")</p> <p>Ud de purgador automático de aire para montaje roscado DN10 (3/8") y juego de accesorios, incluso válvula de esfera de 1/2". Incluido pequeño material y accesorios. Medida la unidad instalada, probado y funcionando.</p> <p>Planta alta 2 2,00 Planta baja 2 2,00</p>								

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.03.11	<p>u VALVULA PIBCV DN20 900 l/h</p> <p>Ud. de válvula SmartX Valvulas PIBCV son valvulas de regulacion y de limitacion de caudal independientes de la presion para uso en circuitos de calentamiento y refrigeracion hidraulicos. Tamano: DN20. Qnominal: 900 l/h, Qmaximo: 1.080 l/h. Presion diferencial: 16-600 kPa. Presion: PN16. Carrera: 2,25 mm. Temperatura del medio: -10 ºC a +120 ºC. Conexion G 1 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medicion.</p> <p>Para montaje con actuadores: MP120 y MP130.</p> <p>Marca Schneider Electric</p> <p>Equipos 1,8 kW Frio</p> <p>Despacho A 2 2,00</p> <p>Despacho Pepa 2 2,00</p> <p>Reservado abogados 2 2,00</p> <p>Tekpyme 2 2,00</p> <p>Seguros 2 2,00</p> <p>Office 2 2,00</p> <p>Equipos 2,9 kW Frio</p> <p>Administración 4 4,00</p> <p>Despacho B 2 2,00</p> <p>Despacho Elías 2 2,00</p> <p>Tekpyme 1 2 2,00</p> <p>Equipos 3,5 kW Frio</p> <p>Formación 2 2,00</p> <p>Técnicos 2 2,00</p> <p>Abogados 2 2,00</p> <p>Aula 2 4 4,00</p> <p>Aula 3 4 4,00</p>								
							36,00	80,49	2.897,64
06.03.03.12	<p>u VALVULA PIBCV DN25 1 700 l/h</p> <p>Ud de Válvula SmartX Valvulas PIBCV son valvulas de regulacion y de limitacion de caudal independientes de la presion para uso en circuitos de calentamiento y refrigeracion hidraulicos. Tamano: DN25. Qnominal: 1.700 l/h, Qmaximo: 1.870 l/h. Presion diferencial: 20-600 kPa. Presion: PN16. Carrera: 4,5 mm. Temperatura del medio: -10 ºC a +120 ºC. Conexion G 1 1/4 A. Material del cuerpo DZR cobre, membranas y juntas EPDM. CON Terminales de medicion.</p> <p>Para montaje con actuadores: MP120 y MP130.</p> <p>Marca Schneider Electric</p> <p>Equipos 4,5 kW Frio</p> <p>Vestíbulo 2 2,00</p> <p>Sala de juntas 2 2,00</p> <p>Aula 1 6 6,00</p>								
							10,00	120,83	1.208,30
TOTAL APARTADO 06.03.03 VALVULERÍA Y ACCESORIOS									6.485,96

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 21

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
APARTADO 06.03.04 CONDUCTOS								
06.03.04.01	m2 CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M INTERIOR							
	m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metálicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente montada e instalada.							
	Impulsión PB	1	8,31	0,40	0,30		11,63	(C+D)*2*B
		1	10,42	0,40	0,25		13,55	(C+D)*2*B
		1	2,00	0,30	0,30		2,40	(C+D)*2*B
		1	0,80	0,20	0,15		0,56	(C+D)*2*B
		1	1,70	0,30	0,25		1,87	(C+D)*2*B
		1	5,12	0,25	0,25		5,12	(C+D)*2*B
		1	3,30	0,25	0,20		2,97	(C+D)*2*B
		1	3,70	0,20	0,20		2,96	(C+D)*2*B
		1	2,90	0,20	0,15		2,03	(C+D)*2*B
	Subida a Recuperador	1	8,00	0,40	0,30		11,20	(C+D)*2*B
	Impulsión PA	1	2,92	0,75	0,30		6,13	(C+D)*2*B
		1	5,30	0,60	0,25		9,01	(C+D)*2*B
		1	7,20	0,35	0,25		8,64	(C+D)*2*B
		1	2,50	0,25	0,25		2,50	(C+D)*2*B
		1	2,20	0,35	0,25		2,64	(C+D)*2*B
		1	5,10	0,25	0,25		5,10	(C+D)*2*B
		1	1,70	0,50	0,25		2,55	(C+D)*2*B
		1	3,65	0,40	0,25		4,75	(C+D)*2*B
	Salida a Recuperador	1	4,00	0,75	0,30		8,40	(C+D)*2*B
							104,01	50,41
								5.243,14

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 22

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
06.03.04.02	m2 CONDUCTO RECTANG. AIRE AC. GALV. 0,8 MM L. MÁX. 1,2M S/AISLM m2. de Conducto para impulsión y/o retorno de aire realizado en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, conformado en "PUNTA DE DIAMANTE" y fabricados s/ normas UNE-EN 12237, UNE-EN 1505 y UNE-EN 1507. Juntas longitudinales tipo pittsburg y transversales con marco de unión tipo metu 20 y junta adhesiva estanca de caucho celular. Uniones de los tramos de conductos atornilladas en las esquinas, incluidas pinzas intermedias en las partes centrales del marco. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluido p.p de registros de inspección, anclajes y soportes con perfiles metalicos cuadrados y varilla roscada. Medida la unidad totalmente montada e instalada. Retorno PB	1	13,02	0,40	0,30	18,23		(C+D)*2*B
		1	9,00	0,40	0,25	11,70		(C+D)*2*B
		1	7,00	0,30	0,30	8,40		(C+D)*2*B
		1	5,10	0,30	0,25	5,61		(C+D)*2*B
		1	8,30	0,25	0,25	8,30		(C+D)*2*B
		1	1,55	0,25	0,20	1,40		(C+D)*2*B
		1	8,12	0,20	0,20	6,50		(C+D)*2*B
		1	3,20	0,20	0,15	2,24		(C+D)*2*B
	Subida a Recuperador							
		1	8,00	0,40	0,30	11,20		(C+D)*2*B
	Retorno PA							
		1	2,70	0,75	0,30	5,67		(C+D)*2*B
		1	9,10	0,60	0,25	15,47		(C+D)*2*B
		1	7,20	0,35	0,25	8,64		(C+D)*2*B
		1	5,80	0,25	0,25	5,80		(C+D)*2*B
		1	1,82	0,35	0,25	2,18		(C+D)*2*B
		1	3,80	0,25	0,25	3,80		(C+D)*2*B
		1	1,40	0,50	0,25	2,10		(C+D)*2*B
		1	1,85	0,35	0,25	2,22		(C+D)*2*B
		1	2,10	0,25	0,25	2,10		(C+D)*2*B
		1	2,40	0,25	0,25	2,40		(C+D)*2*B
	Subida a Recuperador							
		1	4,00	0,40	0,30	5,60		(C+D)*2*B
	Ventilación planta alta							
		1	5,30	0,40	0,20	6,36		(C+D)*2*B
		1	15,00	0,25	0,20	13,50		(C+D)*2*B
		1	6,00	0,20	0,20	4,80		(C+D)*2*B
		1	10,00	0,20	0,20	8,00		(C+D)*2*B
						162,22	41,80	6.780,80
06.03.04.03	m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 355 MM EXTERIOR ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 355 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metalica sujetado mediante fleje metalico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, té, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujección y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad totalmente montada e instalada. Conexión impulsión Conexión extracción	2	3,50			7,00		
		2	3,50			7,00		
						14,00	48,56	679,84

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 23

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.03.04.04	<p>m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 250 MM EXTERIOR</p> <p>ml de Conducto circular construido por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizado de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor mediante cordón engatillado helicoidalmente y unión de tramos mediante bridas tipo METU con junta de polietileno. Todas las uniones deben sellarse con masilla butilica. Incluye aislamiento exterior del conducto mediante manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft+ aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera de vapor y malla metálica sujetado mediante fleje metálico. Incluido p.p de registros con tapas de inspección, accesorios y piezas especiales tales como codos, derivaciones, térs, reducciones, etc, recubrimiento de aluminio de conductos exterior de 0.6 mm de espesor para protección de la intemperie, abrazaderas para soporte, sujección y cuelgue, medios auxiliares para colocación, pequeño material y material complementario. Medida la unidad totalmente montada e instalada.</p> <p>Extracción Planta Alta</p>	1	2,00			2,00			
							2,00	38,14	76,28
TOTAL APARTADO 06.03.04 CONDUCTOS.....									12.780,06
APARTADO 06.03.05 DIFUSORES Y REJILLAS									
06.03.05.01	<p>u REJILLA AC. GALVANIZADO 325X125</p> <p>Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 325x125 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluso conexión flexible a conducto de a.a. y ayudas de albañilería medida la unidad totalmente montada y comprobada.</p> <p>Impulsión PB 14 14,00</p> <p>Retorno PB 14 14,00</p> <p>Retorno PA 8 8,00</p>								
							36,00	31,86	1.146,96
06.03.05.02	<p>u REJILLA AC. GALVANIZADO 625X165</p> <p>Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno marca TROX modelo AT-AG o EQUIVALENTE, de dimensiones nominales 625x165 mm en acero galvanizado, con lamas aerodinámicas horizontales orientables, equipada con marco de montaje, marco decorativo y regulación de caudal de tipo corredera. Unidad fabricada en acero lacado en color blanco ral 9010 y marco decorativo en aluminio lacado en color blanco ral 9010. Incluso conexión flexible a conducto de a.a. y ayudas de albañilería medida la unidad totalmente montada y comprobada.</p> <p>Impulsión PA 7 7,00</p> <p>Retorno PA 7 7,00</p>								
							14,00	47,15	660,10
TOTAL APARTADO 06.03.05 DIFUSORES Y REJILLAS									1.807,06

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 24

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
APARTADO 06.03.06 REGULACIÓN Y CONTROL									
SUBAPARTADO 06.03.06.01 Subestaciones de Control									
06.03.06.01.01	u CC01 Cuadro de control Cuadro de control compuesto por: SUBESTACION DE CONTROL 20_0001IS CCT5_01 Sensor humedad relativa exterior Vista SHO100-T Sonda de Temperatura de inmersión, L=100 Vaina para Inmersión L=100mm INTERRUPTOR DE FLUJO DE AGUA EN TUBERIAS Transmisor Presion Diferencial Agua 0-6bar Sonda Temperatura Conductos, L=100 Presostato Aire SPD910-500Pa Cont Frio/Calor Deluxe Q1,5 m ³ /h (Rç Brass) Retorno Modulo BACnet MS/TP (RS-485) TC907 Termostato 2/4Tubos 3Vel valvula Prop Deluxe Modbus Actuador electromecanico 0(2)-10V SwitchNOGest_5x100TXRJ45 SmartX Advanced Display Version 3. Mediad la unidad instalada. Total cantidades alzadas							1,00	
							1,00	14.813,09	14.813,09
TOTAL SUBAPARTADO 06.03.06.01 Subestaciones de Control.....									14.813,09
SUBAPARTADO 06.03.06.02 Ingenieria sistema de control									
06.03.06.02.01	Ingenieria, Programacion y Puesta en marcha Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	2.227,75	2.227,75
06.03.06.02.02	Integraciones Integración de todos los sistemas, componentes y equipos a controlar para el correcto funcionamiento de la instalación según las prescripciones técnicas de proyecto. Medida la unidad ejecutada. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	1.305,44	1.305,44
TOTAL SUBAPARTADO 06.03.06.02 Ingenieria sistema de de..									3.533,19
SUBAPARTADO 06.03.06.03 Instalacion sistema de control									
06.03.06.03.01	Instalacion Instalación de componentes de campo del sistema de control según las prescripciones técnicas de proyecto y D.F. Medida la unidad ejecutada. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	5.425,40	5.425,40
TOTAL SUBAPARTADO 06.03.06.03 Instalacion sistema de									5.425,40
TOTAL APARTADO 06.03.06 REGULACIÓN Y CONTROL									23.771,68

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

APARTADO 06.03.07 VENTILACIÓN ASEOS									
06.03.07.01	u EXTRACTOR AIRE TD-160/100 NT SILENT Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, TD-160/100 NT SILENT de S&P o EQUIVALENTE, fabricados en material plástico (hasta el modelo 500) o en chapa de acero galvanizada protegida con pintura epoxi-poliéster anticorrosiva, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable para mantenimiento, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades, Clase B, IP44, rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico. Incluye p.p de accesorios, pequeño material eléctrico y ayudas de albañilerías. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento. Planta alta Planta baja						1 1		
							1,00	174,34	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 25

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03.07.02	u BOCA DE EXTRACCIÓN 100 mm. DIÁM. CHAPA ESMALT. NUCLEO REGUL. Boca de extracción de 100 mm de diámetro, construido en chapa de acero esmaltada al horno, núcleo central de regulación manual, aro de montaje y tornillos de fijación, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
	Planta Alta	3					3,00		
	Planta Baja	3					3,00		
							6,00	23,41	140,46
06.03.07.03	m CONDUCTO CIRCULAR HELICOIDAL AC.GALV. DIAM 100 MM S/AISLM ML DE CONDUCTO CIRCULAR CONSTRUIDO POR TUBO HELICOIDAL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 100 MM DE DIÁMETRO Y 0,5 MM DE ESPESOR MEDIANTE CORDÓN ENGATILLADO HELICOIDALMENTE Y UNIÓN DE TRAMOS MEDIANTE BRIDAS TIPO METU CON JUNTA DE POLIETILENO. TODAS LAS UNIONES DEBEN SELLARSE CON MASILLA BUTILICA. INCLUIDO P.P DE REGISTROS CON TAPAS DE INSPECCIÓN, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES TALES COMO CODOS, DERIVACIONES, TÉS, REDUCCIONES, ETC, ABRAZADERAS PARA SOPORTE, SUJECCIÓN Y CUELQUE, MEDIOS AUXILIARES PARA COLOCACIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y MATERIAL COMPLEMENTARIO. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE MONTADA E INSTALADA.								
	Planta alta	4					4,00		
	Planta baja	4					4,00		
							8,00	15,12	120,96
06.03.07.04	u PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METALICA 300x300 mm Persiana de toma de aire exterior de 300x300 mm, construida con perfiles de chapa galvanizada, con protección de malla metálica anti-insectos, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
	Planta alta	1					1,00		
	Planta baja	1					1,00		
							2,00	49,94	99,88
06.03.07.05	u COMPUERTA ANTIRETORNO MCA-500/150 o equivalente_n Suministro e instalación de compuerta antirretorno para conducto circular de 150-160 cm tipo MCA-5007160 de la marca S&P o equivalente, incluso pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada y comprobada.								
	Planta alta	2					2,00		
	Planta baja	2					2,00		
							4,00	26,86	107,44
TOTAL APARTADO 06.03.07 VENTILACIÓN ASEOS									643,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN									105.551,84

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 26

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIÓN COMUNICACIONES								
06.04.01	m CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (2 CABLES)							
	Ml. Agrupamiento de dos cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informatica y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informatica. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados y colocación bajo canalización existente; construido según nte/ieb-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.							
	Planta Baja							
	8	1	25,00				25,00	
	12	1	25,00				25,00	
	16	1	27,00				27,00	
	18	1	19,00				19,00	
	19	1	21,00				21,00	
	52	1	6,00				6,00	
	53	1	10,00				10,00	
	Planta alta							
	29	1	38,00				38,00	
	30	1	36,00				36,00	
	31	1	38,00				38,00	
	32	1	35,00				35,00	
	33	1	35,00				35,00	
	34	1	34,00				34,00	
	35	1	35,00				35,00	
	36	1	35,00				35,00	
	37	1	32,00				32,00	
	51	1	40,00				40,00	
							491,00	1,48
								726,68
06.04.02	m CABLE 4 PARES F/FTP CAT 6. (4 CABLES)							
	Ml. Agrupamiento de cuatro cables par trenzado de 4 pares f/ftp categoría 6 para señal informatica y de telefonía, ejecutado desde el armario rack hasta cada puesto de informatica. Incluso p.p. de conexionado, conectores blindados y colocación bajo canalización existente; construido según nte/ieb-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.							
	Planta Baja							
	22	1	15,00				15,00	
	23	1	15,00				15,00	
	Planta Alta							
	43	1	26,00				26,00	
							56,00	1,95
								109,20
06.04.03	u LATIGUILLO CABLE UTP 4 PARES CAT. 6 RJ45 DE 1M DE LONG. MEDIA							
	De suministro y montaje de latiguillo de cable utp de 4 pares cat. 6, con conectores rj45 de 1m de longitud media. Medida la unidad instalada sobre paneles pasa cables.							
	Parcheo RACK (50% de tomas instaladas)							
	Total de tomas 144	72					72,00	
							72,00	2,46
								177,12
06.04.04	m TUBO CORRUGADO L.H. ø20 EMPOTRADO I/CAJAS DERIVACIÓN							
	De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 20mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envolventes prefabricadas, y la apertura de rozas y su posterior tapado en el caso de envolventes de obra. Medida la longitud ejecutada.							

	Distribución desde bandeja de PVC a puestos informáticos de cables FTP							

	1 tubo por puesto de longitud media 3,50m	20	5,50				110,00	

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLANDO TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R
 Página 27

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.04.05	m TUBO CORRUGADO L.H. ø32 EMPOTRADO I/CAJAS DERIVACIÓN De suministro y montaje de tubo de pvc flexible libre de halógenos, de diámetro 32mm, para canalizaciones empotradas en paredes, techos y falso techo, incluso parte proporcional de cajas de derivación libres de halógenos, grapeado y todo el pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluye adicionalmente el desmontaje y posterior montaje de placas de falso techo y tabiquería modular, en caso de envolventes prefabricadas, y la apertura de rozas y su posterior tapado en el caso de envolventes de obra. Medida la longitud ejecutada. Interconexiones Planta Baja	55					55,00		
							55,00	0,97	53,35
06.04.06	u CONEX. COMP. Y PUESTA EN MARCHA INSTALACION De puesta en marcha de la instalación. Incluye conexión de los diferentes equipos, mediciones, certificado con las mediciones realizadas y cuantas pruebas sean necesarias para su correcta definición y funcionamiento. Puesta en marcha	1					1,00		
							1,00	110,31	110,31
06.04.07	u PANEL DE PARCHEO 19" PARA 24 CONECTORES RJ45 BLINDADOS CAT. 6 Paneles de parcheo en Rack (144/24+1 de reserva)	7					7,00		
							7,00	44,12	308,84
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIÓN.....									1.590,00

SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

APARTADO 06.05.01 ESTRUCTURA SOPORTE Y MÉTODO DE FIJACIÓN

06.05.01.01	u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 4 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 4 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados. Sur	1					1,00		
							1,00	167,88	167,88
06.05.01.02	u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 3 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 3 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados. Sur Este	2 2					2,00 2,00		
							4,00	167,88	671,52
06.05.01.03	u ESTRUCTURA INTEGRADA PARA 1 FILA 5 MÓDULOS VERTICAL Estructura para integración cubierta metálica con fijación a chapa sin anclaje, para 1 fila de 5 módulos en montaje vertical, con la misma inclinación que la cubierta existente, asegurando la integración arquitectónica. En aleación de aluminio de alta resistencia en aluminio anodizado. Medida la unidad instalada y con los módulos montados. Sur Este	2 2					2,00 2,00		
							4,00	167,88	671,52
TOTAL APARTADO 06.05.01 ESTRUCTURA SOPORTE Y									1.510,92

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO


 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

Página 28

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO						
APARTADO 06.05.02 CAMPO DE CAPTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN														
06.05.02.01	u MÓDULO FV POLICRISTALINO 340 W													
	<p>De módulo de silicio policristalino para la producción de energía eléctrica a partir del efecto fotovoltaico, con celdas fotovoltaicas de silicio policristalino sobre bastidor de aleación de aluminio anodizado en color plata, y lámina posterior en blanco, cubierta frontal de vidrio templado de 3.2 mm de espesor. El módulo está compuesto por 72 celdas, distribuidas en 6x12. Cuenta con 3 diodos de bypas en caja de conexión con clase de aislamiento ip67. Conectores mc4 con sección de cableado de conexión de 4 mm². Tamaño del módulo 1956 x 992 x 40 mm y un peso de 22.5 kg. Las características eléctricas del módulo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencia pico: 340 w - tolerancia de potencia: 0/+5% - tensión a pmax (vmp): 38.3 v - corriente a pmax (imp): 8.88 a - tensión de circuito abierto (voc): 46.73 v - corriente de cortocircuito (isc): 9.51 a - tensión máxima del sistema: 1500 v - maximo valor nominal de fusible: 15 a - eficiencia del módulo: 17.51% - coeficiente de temperatura de potencia máxima: -0.43 %/°c - coeficiente de temperatura de tensión de circuito abierto: -0.32%/°c - coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito: 0.047%/°c - temperatura de funcionamiento: -40°c - 85°c. <p>La conexión del módulo se realiza mediante conectores mc4, y la unión a la estructura se realiza mediante grapas de aluminio atornillado. Medida la unidad conectada y en funcionamiento.</p> <table border="0"> <tr> <td>Sur</td> <td>20</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>16</td> <td>16,00</td> </tr> </table>								Sur	20	20,00	Este	16	16,00
Sur	20	20,00												
Este	16	16,00												
							36,00	95,66						
								3.443,76						
06.05.02.02	u SEGUIDOR MPPT PARA MÓDULO INDIVIDUAL Pmax 370W													
	<p>De optimizador de potencia individualizado para módulo fotovoltaico de potencia máxima 370 w. Mediante este elemento, se pretende derivar el seguimiento del punto de máxima potencia desde el inversor, donde tendríamos un seguidor por string, por lo que el sombreado de un módulo derivaría en condicionar el funcionamiento de todo el string, a un seguidor para cada módulo, lo que permite asegurar el máximo rendimiento de la instalación, con una eficiencia superior al 99.5%. Las características del optimizador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entrada desde el módulo: <ul style="list-style-type: none"> - potencia nominal de entrada máxima: 370 w. - tensión máxima de entrada: 60 v. - rango operativo mppt: 8-60 v. - corriente máxima de cortocircuito: 13.75 a. - eficiencia ponderada: 98.8 %. - salida al inversor: <ul style="list-style-type: none"> - máxima corriente de salida: 15 a. - máximo voltaje de salida: 60 v. - voltaje de salida de seguridad: 1 v. - máximo voltaje permitido: 1000 v. <p>La conexión del optimizador se realiza mediante conectores mc4, y la unión a la estructura se realiza mediante atornillado al marco de aluminio del módulo. Medida la unidad conectada y en funcionamiento.</p> <table border="0"> <tr> <td>Sur</td> <td>20</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>16</td> <td>16,00</td> </tr> </table>								Sur	20	20,00	Este	16	16,00
Sur	20	20,00												
Este	16	16,00												
							36,00	42,64						
								1.535,04						

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 29

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.05.02.03	<p>u INVERSOR SOLAREEDGE 2 STRINGS SEGUIDORES DISTRIBUIDOS SE10K</p> <p>De inversor trifásico de 10 kw nominales de potencia, preparado para trabajar en instalaciones de conexión a red sin baterías. Optimizado para maximizar la energía fotovoltaica proporcionada por los paneles de forma individual sin que las desviaciones entre las eficiencias de los diferentes paneles afecte al conjunto. Conexión directa a internet mediante ethernet o wi-fi. Grado de protección ip65 para montaje interior o exterior.</p> <p>Las características eléctricas del inversor son:</p> <p>- entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - máxima potencia del campo de captación en condiciones stc: 13500 w. - máxima tensión de entrada: 1000 v. - tensión nominal de entrada: 750 v. - máxima intensidad de entrada: 16.5 a. - protección ante cambio de polaridad: si. - rendimiento europeo: 97.6 %. - consumo de potencia nocturno: <4 w. <p>- salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potencia de salida ac: 10000 va. - máxima potencia de salida: 10000 va. - tensión de salida: 380/220;400/230 v. - rango de tensión de salida línea-neutro: 184/265 v. - frecuencia: 50 +/- 5 hz. - máxima corriente de salida por fase: 16 a. <p>La conexión del inversor se realiza mediante conectores mc4 o bornas adecuadas al tipo de conexión del inversor. Medida la unidad conectada y en funcionamiento. Incluye garantía de 12 años.</p>	1					1,00	1.702,58	1.702,58
TOTAL APARTADO 06.05.02 CAMPO DE CAPTACIÓN Y.....									6.681,38
APARTADO 06.05.03 CUADRO Y PROTECCIONES									
06.05.03.01	<p>u ARMARIO CUADRO MANDO Y DISTRIB. 26 ELEM SUPERFICIE</p> <p>Armario para cuadro de mando y distribución, para 26 elementos, para montaje superficial, con apa- rellaje, incluso ayudas de albañilería y conexión, construido según rebt. Medida la cantidad ejecuta- da.</p> <p>Total cantidades alzadas</p>						2,00		
06.05.03.02	<p>u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO CC BIPOLAR 20A</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 20 A curva C modelo C60NA-DC de Schneider Eléctric o equivalente. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, ten- sión de aislamiento de 1000V en CC. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada</p> <p>Strings</p>	2					2,00	36,52	73,04
06.05.03.03	<p>u PROTECTOR SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 40 kA/1000V FV</p> <p>Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2, 40ka imax (8/20), y pv, 1000vdc, fotovoltaico, 3 polos, desenchufable, 3 módulos. Según normas une, rebt y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada</p> <p>String 1</p> <p>String 2</p>	1					1,00	76,18	152,36
06.05.03.04	<p>u INTERRUPTOR DIFERENCIAL IV, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A</p> <p>Interruptor diferencial IV de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Salida CA</p>	1					1,00	52,13	104,26
06.05.03.05	<p>u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR (I+N) DE 6 A</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico bipolar (I+N) de 6 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada</p> <p>Medidor</p>	1					1,00	14,84	14,84

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 452160,64 160,64
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R

Página 30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.05.03.06	u MEDIDOR DE ENERGÍA PRODUCIDA CON CONEXIÓN MODBUS De dispositivo calibrado para poder medir la cantidad de energía que pasa a través de la conexión del consumidor y optimizar de esta manera el consumo para no verter a la red o para que el inversor gestione adecuadamente la energía que se entrega desde la instalación y la que se pide a la red eléctrica. Mide la energía que pasa por cada una de las fases que tenga conectadas para medir el consumo eléctrico de cada una de ellas, para lo que se emplean los transformadores de núcleo abierto conectado al medidor. Con esta información, en comunicación con el inversor, se puede configurar adecuadamente la gestión del autoconsumo, entre ellos, el control del vertido a la red eléctrica. Gracias a esto, el inversor sabe en cada momento, la demanda de energía de la instalación del consumidor, y la producción de la instalación fotovoltaica, y gracias a ello, se puede ajustar la potencia de salida de la instalación para poder limitar, si es necesario, el excedente de energía que produzca el sistema fotovoltaico. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	215,63	215,63
06.05.03.07	u PROTECTOR 4MPT SOBRETENSIONES COMBINADO IGA 16A IV Interruptor de protección para sobretensiones transitorias y permanentes, así como iga de 16 a tetrapolar en versión compacta. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	198,88	198,88
TOTAL APARTADO 06.05.03 CUADRO Y PROTECCIONES..									919,65
APARTADO 06.05.04 CABLEADO									
06.05.04.01	m CONDUCTOR DE TIERRA AMARILLO VERDE 07Z1 6 mm2 De conductor instalado con conductor de cobre s/une 07Z1 de 6 mm2. De sección nominal aislado, incluso conexión en ambos extremos, p.p. de cajas de derivación; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la pica de tierra hasta el elemento a conectar. STRING 1 Y 2	1	40,00			40,00			
							40,00	3,77	150,80
06.05.04.02	u CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE ROJO Circuito corriente continua instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 0.6/1kv de 2x(1x6 mm2) de cu, para montaje en canalizaciones existentes en color rojo/negro, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería, construido según el REBT. Medida la longitud ejecutada. STRING 1 STRING 2	1	35,00			35,00			
		1	35,00			35,00			
							70,00	3,09	216,30
06.05.04.03	u CONECTOR MC4 MACHO 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 macho para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.	4				4,00			
							4,00	2,30	9,20
06.05.04.04	u CONECTOR MC4 HEMBRA 4/6 mm MULTI-CONTACT Conector MC4 hembra para conductores de sección entre 4 y 6 mm2. Medida la unidad instalada.	4				4,00			
							4,00	2,30	9,20
06.05.04.05	u CIRCUITO CC 1x6 mm2 ZZ-F(AS) 1.8 kV DC MONTAJE SUPERFICIE NEGRO Circuito cc instalado con cable de cobre unipolar zz-f(as) 1.8kv dc 0.6/1kv ac de 6 mm2 de sección nominal, para montaje en superficie en color rojo, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería, construido según el REBT. Medida la longitud ejecutada. STRING 1 STRING 2	1	35,00			35,00			
		1	35,00			35,00			

TOTAL APARTADO 06.05.04 CABLEADO 601,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 9.713,75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 31

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
SUBCAPÍTULO 06.06 PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS									
06.06.01	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA Acero S 275 JR en placa de anclaje a muro de hormigón o de fábrica, con cuatro barras de acero B 500 S de espesor según planos y taladro central de 120 mm de diámetro, incluso corte, elaboración y montaje, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.	Placas	1	0,45	0,30	0,01	10,60	C*D*B*7850	
									10,60 1,85 19,61
06.06.02	u ANCLAJE QUÍMICO ESTRUCTURAL De anclaje químico estructural formado por taladro en hormigón existente, de 20 mm de diámetro y 300 mm de profundidad y fijación con resina epoxi de barra corrugada de acero b500s de 16 mm de diámetro y 1m de longitud. Medida la unidad ejecutada.	4 por placa de anclaje	1	4,00			4,00		
									4,00 5,68 22,72
06.06.03	u ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 60x60 cm Arqueta de registro de telecomunicaciones Tipo M de 47x47 cm y 60 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 7 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.	Cargador VE	2				2,00		
									2,00 196,53 393,06
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 PUNTO DE RECARGA DE								435,39	

SUBCAPÍTULO 06.07 INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS									
06.07.01	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	Cuadro eléctrico	1				1,00		
									1,00 75,49 75,49
06.07.02	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	Planta alta Planta baja	2 2				2,00 2,00		
									4,00 36,71 146,84
06.07.03	u ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	Planta alta Planta baja	3 2				3,00 2,00		
									5,00 8,46 42,30
06.07.04	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	Extintores Pulsadores Sirena	5 2 2				5,00 2,00 2,00		
									9,00 8,46 76,14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

76,14

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 32

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.07.05	u REINSTALACIÓN DETECTOR DESINSTALADO_n Reinstalación de detector óptico de humo desinstalado durante los trabajos previos. Incluso material auxiliar y piezas especiales necesarias. Medida la unidad totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones.	8				8,00			
							8,00	9,73	77,84
06.07.06	m INST. LAZO ANALÓGICO LHR 2X2,5 BAJO TUBO CORRUGADO Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm ² de la marca honeywell life safety. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según una 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo corrugado de 16mm. Ejecución en superficie y en ciertos tramos empotrado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Medida la longitud totalmente instalada, conexionada y probada.	8	7,00			56,00			
							56,00	4,25	238,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.07 INSTALACIÓN.....									656,61
SUBCAPÍTULO 06.08 INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS									
06.08.01	u ASCEN. HIDRÁULICO 6 PER. 0.63 m/s 2 PAR. 4 m REC. PERS. DISCAP. Ascensor hidráulico con un embarque accesible para personas con discapacidad, para 6 personas (carga nominal 450 kg), 2 paradas, 4 m de recorrido, velocidad 0,63 m/s, formado por: máquina, tracción hidráulica, cabina de 1,20x1,40 m con paredes acristaladas, suelo preparado para colocación de mármol o granito, luz mediante spot LED, puerta telescópica de 0.80 m con 2 hojas en acero inoxidable, pasamanos, botonera, avisador acústico, indicador de cabina con luz de emergencia y señal de sobrecarga, así como cerramiento exterior de cabina y estructura autoportante en acero inoxidable y tabiquería acristalada, incluso ayudas de albañilería; instalado según EN 81-70, RD 57/2005, REBT, CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	20.338,72	20.338,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.08 INSTALACIONES.....									20.338,72
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES.....									180.931,97

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 33

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS								
07.01	m2 FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO							
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado de espesor 12,5 mm formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de perfiles maestras 60/27/0,6mm a dos niveles de perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado por medio de horquillas especiales y varillas roscadas cada 90cm, los primarios tendrán una separación entre ejes de 1m y los secundarios de 50cm. Entre ejes, unidas entre si mediante piezas denominadas caballetes. Fijaciones a paredes laterales, con integración de elementos de techo previo replanteo aprobado por la d.f. y refuerzos con estructuras de puente, listo para pintar o imprimir, montaje y desmontaje de andamiadas, i/p.p. de registros especiales de instalaciones tipo "clip" fabricados a medida con adaptacion a estructura de techo a dichos marcos representados en planos y replanteados en lugares indicados por la direccion facultativa, i/ p.p. de piezas especiales en encuentros con ventanas y huecos, tabicas, cortineros, rejuntado, limpieza y cualquier tipo de medio auxiliar, según nte-rtp, y especificaciones del fabricante de los paneles e indicaciones de la dirección facultativa. Medida la superficie ejecutada.							
	Planta Baja							
	Vestibulo	1	24,46				24,46	
	Planta alta							
	Tacón de instalaciones aula 1	1	9,90	1,10			10,89	
	Tacón de instalaciones vestibulo	1	9,97	1,10			10,97	
	planta alta							
	Tacón inclinado aula2	1	5,20	2,20			11,44	
							57,76	15,16
								875,64
07.02	m FAJEADO DE TECHO CONTINUO PLACAS DE YESO LAMINADO_n							
	Fajeado perimetral de techo constituido por placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Clasificación al fuego Bs1 d0. Medida la longitud de fajeado ejecutada con un ancho máximo de 40 cm.							
	Planta Alta							
	Aula 1	1	35,50				35,50	
		-1	25,19				-25,19	
	Aula 2	1	23,02				23,02	
		-1	14,41				-14,41	
	Aula 3	1	32,34				32,34	
		-1	27,72				-27,72	
	Seguros	1	8,53				8,53	
		-1	5,40				-5,40	
	Tekpyme 2	1	8,54				8,54	
		-1	5,40				-5,40	
	Tekpyme 1	1	10,63				10,63	
		-1	7,20				-7,20	
	Trabajo abogados	1	27,17				27,17	
		-1	21,60				-21,60	
	Reservado abogados	1	13,42				13,42	
		-1	9,00				-9,00	
							43,23	15,16
								655,37
07.03	m2 TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE YESO LAMINADO B-s1, d0 (R)							
	Techo registrable formado por placas de yeso laminado de 9 mm de espesor (PYL) revestida con una lámina de Policloruro de Vinilo color blanco que le otorga cualidades especiales de impermeabilidad y limpieza, incluye una lámina de aluminio en su cara posterior que actúa como barrera de vapor que evita la aparición de condensaciones que pudieran afectar a la placa, con una reacción al fuego Euroclase B-s1, d0, instaladas con una modulación de 600 x 600 mm sobre estructura vista de acero galvanizado lacado, incluso replanteo y nivelacion; construido según especificaciones del fabricante. Medida la superficie ejecutada.							
	Planta Alta							
	Aula 1	1	25,19				25,19	
	Aula 2	1	14,41				14,41	
	Aula 3	1	27,72				27,72	
	Despacho genérico C	1	5,40				5,40	
	Tekpyme 2	1	5,40				5,40	
	Tekpyme 1	1	7,20				7,20	
	Trabajo abogados	1	21,60				21,60	
	Reservado abogados	1	9,00				9,00	
							13,04	1.395,68

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 34

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
07.04	m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enluchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Apertura zanja cargador vehículo	1	5,00	0,60		3,00			
							3,00	11,33	33,99
07.05	m2 AISLAMIENTO ACÚSTICO SOBRE FALSO TECHO CON LANA MINERAL Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor. Medida la superficie ejecutada. Techo registrable Aula 1 Aula 2 Aula 3 Techo fijo Tacón de instalaciones aula 1 Tacón inclinado aula2 Fajeado Aula 1 Aula 2 Aula 3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1 1 -1 1 -1	25,19 14,41 27,72 9,90 5,20 35,50 25,19 23,02 14,41 32,34 27,72		1,10 2,20	25,19 14,41 27,72 10,89 11,44 35,50 -25,19 23,02 -14,41 32,34 -27,72			
							113,19	4,19	474,27

TOTAL CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS 3.434,95

CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y VIDRIOS

08.01	m2 MAMPARA ACRISTALADA SEGURIDAD 2 LUNAS 5+5+ BUTIRAL Suministro e instalación de mampara serie MODEGLAS o equivalente acristalado completo sobre perfil 45x35 de aluminio anodizado en su color (plateado mate), acristalada con un solo vidrio de seguridad laminar 5+5 con butiral incoloro, cantos pulidos colocados a testa. Incluidas juntas de neopreno para sellado y ayudas necesarias para la instalación. Medida la superficie total instalada. Platna alta Aula 1 Aula 2 Aula 3 Seguros Tekpyme 2 Planta Baja	1 1 1 1 1 1 1	2,18 1,86 2,21 0,96 2,42 2,42 4,29		3,00 3,00 3,00	6,54 5,58 6,63 2,88 6,53 6,53 11,58			
							46,27	59,21	2.739,65
08.02	u SUPLEMENTO MÓDULO PUERTA ACRISTALADA EN MAMPARA Suplemento por módulo de puerta realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio de seguridad laminar 3+3 más lámina intermedia de butiral incoloro. Hoja de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura. Incluidas las ayudas y accesorios necesarios para su montaje. Medida la unidad instalada. Plana alta	6				6,00			
							6,00	163,27	979,62
08.03	u SUPLEMENTO MÓDULO DOBLE PUERTA ABATIBLE ACRISTALADA Suplemento por módulo de doble puerta abatible realizada en aluminio anodizado en su color (plata mate) acristalada completa sin partidor central, con vidrio templado de 10 mm. Hojas de 2.03x.825 con herrajes de cuelgue, manilla y cerradura. Incluidas las ayudas y accesorios necesarios para su montaje. Medida la unidad instalada. PD	1				1,00			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
08.04	u CERRADURA DE PUERTA ACRISTALADA SOLAPADA Montaje de cerradura de acero inoxidable sobre puerta de vidrio laminar solapada, incluidos elementos auxiliares. Medida la unidad ejecutada.	6				6,00			
							6,00	69,76	418,56
TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y VIDRIOS									4.870,34

CAPÍTULO 09 PINTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
09.01	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Baja								
	Despacho genérico A	1	12,47		2,70			33,67	
	Departamento de formación	1	14,60		2,70			39,42	
	Archivo	1	2,52		2,70			6,80	
	Departamento de administración	1	3,29		2,70			8,88	
	Despacho de Pepa	1	3,23		2,70			8,72	
	Departamento técnico	1	10,55		2,70			28,49	
	Despacho genérico B	1	5,20		2,70			14,04	
	Despacho de Elías	1	9,60		2,70			25,92	
	Sala de Juntas	1	10,14		2,70			27,38	
	Cuarto técnico	1	9,01		2,70			24,33	
	Vestibulo	1	9,00		2,70			24,30	
	Techo vestibulo	1	25,79					25,79	
	Techo aseos	1	18,10					18,10	
	Planta alta								
	Aula 1	1	28,63		3,00			85,89	
	Aula 2	1	23,75		3,00			71,25	
	Aula 3	1	23,32		3,00			69,96	
	Seguros	1	11,89		2,70			32,10	
	Tekpyme 2	1	11,90		2,70			32,13	
	Tekpyme 1	1	13,08		2,70			35,32	
	Trabajo abogados	1	23,10		2,70			62,37	
	Reservado abogados	1	14,86		2,70			40,12	
	Vestibulo	1	7,30		5,20			37,96	
	acristalamiento	-1	25,40		2,70			-68,58	
	Techo vestibulo	1	65,29					65,29	
	Techo aseos	2	18,10					36,20	
	Fajeados PA								
	Planta Alta								
	Aula 1	1	35,50					35,50	
	Aula 2	-1	25,19					-25,19	
	Aula 3	1	23,02					23,02	
	Seguros	-1	14,41					-14,41	
	Tekpyme 2	1	32,34					32,34	
	Tekpyme 1	-1	27,72					-27,72	
	Trabajo abogados	1	8,53					8,53	
	Reservado abogados	-1	5,40					-5,40	
	Techo aseos	1	8,54					8,54	
	Techo vestibulo	-1	5,40					-5,40	
	Techo aseos	1	10,63					10,63	
	Techo vestibulo	-1	7,20					-7,20	
	Trabajo abogados	1	27,17					27,17	
	Reservado abogados	-1	21,60					-21,60	
	Techo aseos	1	13,42					13,42	
	Techo vestibulo	-1	9,00					-9,00	
	Techos continuos								
	Planta Baja								
	Vestibulo	1	24,46					24,46	
	Planta alta								
	Tacón de instalaciones aula 1	1	9,90	1,10				10,89	
	Tacón de instalaciones vestibulo	1	9,97	1,10				10,97	
	planta alta								
	Tacón inclinado aula2	1	5,20	2,20				3.413,38	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO		
09.02	kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO S/SOPORTES, VIGAS, VIGUETAS METÁLICAS Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.	1					59,35	=EP04.01	05ACJ00040	
		1					160,14	=EP04.01	05ACS00000	
		1					17,86	=EP04.02	05ACW00051	
		1					778,81	=EP04.02	05ACJ00040	
		1					122,16	=EP04.02	05ACS00000	
		1					5,30	=EP04.03	05ACW00051	
		1					401,53	=EP04.03	05ACJ00040	
		1					25,95	=EP04.03	05ACS00000	
								1.571,10	0,32	502,75

TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURAS..... 3.916,13

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

10.01	u GESTIÓN DE RESIDUOS Tratamiento, transporte y gestión de los residuos de construcción y demolición "RCD,S", separados en fracciones según RD 105/2008, clasificados por niveles; Grupo A1 Nivel I - Tierras y Petreos procedentes de excavación Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza NO petrea (asfaltos, maderas, metales, papel, plástico, vidrio y yeso) Grupo A2 Nivel II - RCD,s de naturaleza petrea (Aridos, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra) Grupo A2 Nivel II - RCD,s potencialmente peligrosos (basuras, residuos mezclados, pinturas, disolventes, barnices, etc). Deberá aportar certificado de vertedero o gestor autorizado por el Ayuntamiento de Sevilla, en cumplimiento del RD 105/2008 y para la devolución de la fianza depositada en organismo público. Medida la unidad para el conjunto de la obra terminada, según Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.	1					1,00			
								1,00	450,85	450,85

TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 450,85

CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

11.01	u CONTROL DE MATERIALES. HORMIGONES Ensayos de hormigon fresco consistentes en: 1) confeccion de familias de probetas;2) cono de abrams: 3) recogida de las mismas: 4) conservacion en camara de humedos refrentado con azufre fundido: 5) rotura a compresión y expresion de resultados. Incluso transporte de maquinaria, ensayo, informe y dirección, según cte. Medida unidad ejecutada. Control de calidad	1					1,00			
								1,00	515,81	515,81
11.02	u CONTROL DE MATERIALES. ACEROS CORRUGADOS Ensayos de aceros coarrugados con determinacion de: 1) ensayo completo a tracción;2) doblado y desdoblado: 3) características geometricas y sección equivalente con expresion de resultados. Incluso recogida de probetas, ensayo, informe y dirección, según cte. Medida unidad ejecutada. Control de calidad	1					1,00			
								1,00	167,15	167,15

11.03	u CONTROL EJECUCION. ACERO ESTRUCTURAS Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elastico 3) ensayo de flexion 4) ensayo de impacto 5) ensayo de fatiga 6) ensayo de torsion 7) ensayo de ensayo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elastico 8) ensayo de flexion 9) ensayo de impacto 10) ensayo de fatiga 11) ensayo de torsion Control de calidad	1					1,00			
								1,00	167,15	167,15

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 Nº Colegiado.: 4820
 Nº Colegiado.: 4110
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSV/R693RKA0R

http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSV/R693RKA0R

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
11.04	u CONTROL EJECUCION. SOLDADURAS Ensayo completo de aceros de estructuras consistentes en : 1) estudio de composicion quimica: 2) ensayo completo de traccion con estudio de la carga de rotura, alargamiento, y limite elástico: 3) . Incluso mecanizado de la pieza y emision de informes. Medida la longitud ejecutada. Control de calidad	1					1,00		
							1,00	189,13	189,13
11.05	u CONTROL EJECUCION. ESPESOR PINTURAS Control de ejecucion en obra medicion espesores de pinturas sobre estructuras metalicas. Medida la unidad ejecutada Control de calidad	1					1,00		
							1,00	196,51	196,51
TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD.....									1.118,90
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD									
12.01	SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de medidas de seguridad y salud a adoptar previo y durante la ejecución de la obra, entre los que se encuentran la compartimentación de la obra y las protecciones colectivas necesarias para asegurar la bioseguridad y la no interferencia con la jornada laboral del servicio afectado incluso redacción de plan de seguridad y salud. Medida al unidad ejecutada	1					1,00		
							1,00	1.830,79	1.830,79
TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.830,79
TOTAL									211.630,35

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

Página 38

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



CAPITULO		€	%
01	TRABAJOS PREVIOS.....	3.515,42	1,66
02	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS	176,60	0,08
03	CIMENTACIONES	214,63	0,10
04	ESTRUCTURAS.....	2.788,76	1,32
04.01	HUECO ASCENSOR.....	392,85	
04.02	AUXILIAR P1 AULAS.....	1.712,22	
04.03	AUXILIAR P1 OFICINAS	683,69	
05	ALBAÑILERÍA.....	8.381,01	3,96
06	INSTALACIONES	180.931,97	85,49
06.01	FONTANERÍA.....	1.018,40	
06.02	ELECTRICIDAD	41.627,26	
06.03	CLIMATIZACIÓN	105.551,84	
06.04	COMUNICACIONES.....	1.590,00	
06.05	FOTOVOLTAICA	9.713,75	
06.06	RECARGA DE VEHÍCULOS.....	435,39	
06.07	CONTRAINCENDIOS.....	656,61	
06.08	ELECTROMECAÑICAS.....	20.338,72	
07	REVESTIMIENTOS.....	3.434,95	1,62
08	CARPINTERÍAS Y VIDRIOS	4.870,34	2,30
09	PINTURAS	3.916,13	1,85
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	450,85	0,21
11	CONTROL DE CALIDAD	1.118,90	0,53
12	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.830,79	0,87
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		211.630,35	
10,00 % Gastos generales.....		21.163,04	
6,00 % Beneficio industrial		12.697,82	
TOTAL PARCIAL (P.E.M. + G.G. + B.I.)		245.491,21	
21,00 % I.V.A.		51.553,15	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		297.044,36	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		297.044,36	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Sevilla, noviembre de 2.020.

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.
Nº de colegiado: 4.529

Fdo.: Francisco Serrano Montero
Nº de colegiado: 4.820



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

isolucionona

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Índice

Introducción	1
Datos del proyecto de obra	1
Nombre de la obra:	1
Número de Identificación:	1
Descripción de la obra	2
Justificación del estudio de seguridad y salud	3
Objeto del estudio de seguridad y salud	4
Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria	4
Maquinaria y herramientas de obra	6
Maquinaria	6
Camión Grúa	6
Camión Basculante	7
Hormigonera eléctrica (Pastera)	8
Camión hormigonera	9
Dumper (Motovolquete autopropulsado)	9
Mesa de sierra circular	10
Pistola Fija-clavos	11
Taladro portátil	12
Sierra Circular	13
Compresor	14
Martillo neumático	15
Equipo de Soldadura	16
Herramientas manuales	17
Riesgos más frecuentes	17
Medios auxiliares	19
General	19
Grúa de pequeño brazo (winche)	20
Plataformas de trabajo	21
Andamios de borriquetas	21
Andamios tubulares	21
Escaleras fijas de obra	22
Escaleras de mano	23
Instalación eléctrica	24
Clasificación de riesgos	26
Riesgos laborales evitables completamente	26
Riesgos laborales no eliminables completamente	26
Riesgos generales	26
Riesgo Eléctrico	27
Riesgo de Incendio	27
Riesgos específicos	27
Señalización	36
Formación e información	36
Trabajos posteriores	36
Obligaciones	36
Promotor	36

Contratistas y subcontratistas.....	37
Trabajadores autónomos	38
Trabajadores por cuenta ajena.	38
Coordinación de la obra	39
Plan de seguridad y salud.....	40
Libro de incidencia.	40
Paralización de los trabajos.....	41
Aviso previo.....	41
Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras	41
Medidas de emergencia y evacuación en la obra	41
Medidas generales y planificación	41
Vías de evacuación y salidas de emergencia.....	42
Prevención y extinción de incendios.....	43
Disposiciones generales	43
Medidas de prevención y extinción.	43
Extintores portátiles	43
Prohibiciones.....	44
Otras actuaciones.....	44
Presupuesto de seguridad y salud	44
Legislación aplicable durante la obra.....	45

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Introducción

Datos del proyecto de obra

Nombre de la obra:

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME. AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA

Número de Identificación:

Situación: Isla de la Cartuja. Edificio C-2.

Población: Sevilla

Promotor:

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS INSTALADORAS DE SEVILLA (EPYME)
CIF: G-41055302
DIRECCIÓN: Avenida Américo Vespucio, 25, CP 41092 - Sevilla

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
MEDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R



<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Equipo técnico redactor.

- D. Manuel Cruces Lora, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4110.
- D. Francisco Javier Roldán Toledo, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4529.
- D. Francisco Serrano Montero, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4820.

Equipo Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto:

- D. Manuel Cruces Lora, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4110.
- D. Francisco Javier Roldán Toledo, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4529.
- D. Francisco Serrano Montero, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4820.

Contratistas:

Por determinar

Subcontratistas:

Por determinar

Trabajadores Autónomos:

Por determinar

Equipo director de obra y ejecución:

- D. Manuel Cruces Lora, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4110.
- D. Francisco Javier Roldán Toledo, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4529.
- D. Francisco Serrano Montero, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental con el nº 4820.

Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de obra:

Por determinar.

Descripción de la obra

La adecuación del local; que anteriormente tenía uso como oficina; para el mismo uso como oficinas y una parte como centro docente, incluyendo todas las dotaciones necesarias para los usos definidos.

Justificación del estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.760 euros (75 millones de pesetas.)

$$\text{PEC} = \text{PEM} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21 \% \text{ IVA} = \boxed{285.163,03 \text{ €}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

- b) La duración estimada de la obra **es superior** a 30 días laborables y pero no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

$$\text{Plazo de ejecución previsto} = \boxed{180} \text{ días.}$$

$$\text{Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente} = \boxed{12}$$

- c) El volumen de mano de obra estimada **es inferior** a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

$$\text{Nº de trabajadores-día} = \boxed{486,45}$$

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (para este tipo de obra varía entre 0,25 para obras con un coste elevado de los materiales por ser especializados, como es el caso y 0,4 para obras donde interviene mucho más la mano de obra)

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36 y 42 euros.).

- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se dan algunos de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Objeto del estudio de seguridad y salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS
1. De acuerdo con el apartado 15 del Anexo del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación: vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave, lavabos con agua fría, agua caliente y espejo, duchas con agua caliente y fría, e inodoros. La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil.	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Universitario VIRGEN MACARENA	3,80 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario VIRGEN MACARENA	3,80 Km.
OBSERVACIONES: En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora. Teniendo en cuenta que este estudio se refiere a trabajos a realizar en el Hospital Universitario “Virgen del Rocío”, por lo que será éste la referencia para cualquier intervención tras un posible accidente laboral, independientemente que posteriormente se deriven a las mutuas correspondiente.		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Maquinaria y herramientas de obra

Maquinaria

Camión Grúa

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga

Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar los trabajos se hará una inspección debajo y alrededor de la máquina, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, nunca se situarán debajo de ella.
- Para la elevación se asentará bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terreno poco firme, se calzará los gatos con tablones.
- Nunca utilizará la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en el diagrama de cargas.
- Nunca se realizarán tiros sesgados.
- No se intentará elevar cargas que no estén totalmente sujetas.
- No se pasarán cargas por encima de personas,
- El gruista no abandonará su puesto mientras la carga esté suspendida.
- En todo momento, se respetarán las distancias de seguridad señaladas anteriormente, para trabajos en proximidades de líneas eléctricas aéreas.
- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancia y bajo cargas suspendidas.

Protecciones personales.

- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado para conducción.
- Botas de seguridad.

Camión Basculante.

Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.

Normas básicas de seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
- Los materiales derramados en Vías urbanas serán recogidos. La Empresa hará responsables a los conductores de los vehículos que por desobediencia no cubran las cargas y éstas caigan sobre las Vías públicas.

Protecciones personales.

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas.

-No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

-Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de un metro, garantizando ésta mediante tonos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Hormigonera eléctrica (Pastera).

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Golpes por elementos móviles.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas)
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

Camión hormigonera.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos de personas.
- Colisión con otras máquinas
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con el hormigón.

Normas básicas de seguridad.

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra será el indicado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 %, en previsión de atoramientos o vuelcos de los camiones hormigonera.
- La limpieza de la cuba y de las canaletas se efectuará fuera del recinto de la obra. En el lugar indicado en la central de hormigonado
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados
- Calzado para la conducción de camiones.

Dumper (Motovolquete autopropulsado).

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Vibraciones.
- Ruido

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



- Los derivados de respirar monóxido de carbono
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Normas básicas de seguridad

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se instalarán topes de vertido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los colmo del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas(puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km. por hora.
- Los Dúmperes a utilizar en esta obra llevarán un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dedique en esta obra al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de esta obra

Mesa de sierra circular.

Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, objetos desprendidos, etc.)

Normas básicas de seguridad.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>

- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiéndolo a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) - en combinación con los disyuntores diferenciales-.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados)
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Pistola Fija-clavos.

Riesgos más frecuentes.

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo accidental sobre las personas o cosas.
- Disparos a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.

Normas básicas de seguridad

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será con conocimiento del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- Normas de prevención para el operario que maneja la pistola fija-clavos.

- Se le entregará a cada trabajador que vaya a utilizar la pistola el siguiente conjunto de medidas. El recibí será presentado al Vigilante de seguridad.
- Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado al material y el espesor en el que hincarlo.
- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, podría producirle lesiones.
- Cerciórese de la posición correcta del protector antes de disparar, evitará accidentes.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarse.
- No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.
- Instale el adaptador para disparos sobre superficies curvas, antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
- No intente disparar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, tabicones de hueco doble y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos, lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
- No intente clavar sobre bloques de hormigón los taladrará inútilmente.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Casco de protección auditiva independiente
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Taladro portátil.

Riesgos más frecuentes.

- Contacto con energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos
- Cortes
- Golpes por fragmentos en el cuerpo
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Normas para la utilización del taladro portátil (seguridad)

- Se le entregará a cada trabajador que vaya a utilizar la pistola el siguiente conjunto de medidas. El recibí será presentado al Vigilante de seguridad.

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo comuníquelo al vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada al material a taladrar.
- No intente realizar taladros inclinados “a pulso”, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro con una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina en el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará accidentes.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente dejar abandonado en el suelo y conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

Sierra Circular.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



- Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual junto al puesto de trabajo.

Compresor.

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

Normas básicas de seguridad.

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra.

Martillo neumático.

Riesgos más frecuentes.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.

Normas básicas de seguridad.

- Se acordonará (o cerrará, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva.
- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
 - Ropa de trabajo cerrada.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago. ("dolor de riñones") y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), que sin duda lo harían molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
Para visualizar este documento
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado el circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

Equipo de Soldadura

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura caracterizado porque salta el arco eléctrico entre la pieza a soldar sometida a uno de los polos de la fuente de energía y el electrodo que se encuentra conectado al otro polo.

Riesgos más frecuentes.

- Atrapamiento entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas

Normas básicas de seguridad

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de posibles incendios o explosiones.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura.
- Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascavilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que puedan producirle quemaduras serias.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. -Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -fornillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo, manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.

Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Normas básicas de seguridad.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante cables, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Lo huecos estarán protegidos con barandilla.

Medios auxiliares

General

Toda maquinaria de elevación que sea montada, deberá contar, antes de su uso, con certificado de fabricación e instalación, emitido por técnico competente y visado por el colegio profesional de este. Se deberán realizar las preceptivas revisiones, donde entre otras se cambiarán los cables que presenten roturas superiores al 5%.

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empacquetados y colocados en recipientes adecuados.

La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0.80 x 1.20 m) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empacquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empacquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula.

Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su perreo.

Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Grúa de pequeño brazo (winche)

Riesgos más frecuentes.

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en alturas del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de carga y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicuas de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y traseras. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

Protecciones colectivas.

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de la barandilla, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Plataformas de trabajo

Riesgos más frecuentes.

- Caída del propio elemento, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en alturas del operador, por ausencia de elementos de protección.

Normas básicas de seguridad

- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
- Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm.
- Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
- Serán metálicas y deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.
- Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Andamios de borriquetas

Riesgos más frecuentes

- Caída del propio elemento, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en alturas del operador, por ausencia de elementos de protección.

Normas básicas de seguridad

- Hasta 1, 5 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos.
- Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
- Si se utilizan junto a huecos de ventanas, estos deberán tener protecciones colectivas firmes o estar cerrados.

Plataformas de trabajo

- Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas.
- El espesor mínimo de los tablonos será de 5 cm.
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los tablonos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

Andamios tubulares

Riesgos más frecuentes

- Caída del propio elemento, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



-Caídas en alturas del operador, por ausencia de elementos de protección.

Normas básicas de seguridad.

Estabilidad

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
- Dispondrán de usillos y niveladores homologados en cada pata del andamio.
- Se dispondrán establecerán a lo largo y ancho de los paramentos o estructuras verticales, puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios, para evitar vuelcos.
- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

Plataformas de trabajo

- Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.
- La distancia de trabajo hasta la pared no puede ser superior a 15 cm en ningún caso.

Acotado del área de trabajo

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales

-Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán arneses de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Escaleras fijas de obra

Riesgos más frecuentes

- Caída del propio elemento, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en alturas del operador, por ausencia de elementos de protección.

Normas básicas de seguridad

Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

Peldañeo de ancho mínimo de 55 cm y de 15 x 25 cm de tabica y nueva de Andalucía Occidental. Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos, fijados con yeso.

En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm de altura, rodapiés de 15 cm, cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio.

Escaleras de mano

Riesgos más frecuentes

- Caída del propio elemento, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en alturas del operador.

Normas básicas de seguridad.

- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se arriostarán a elementos fijos de la edificación para evitar su caída o deslizamiento.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes y superarán al menos en 1 m. la planta a la que dan acceso.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes
- Si son de madera:
 - * Los largueros serán de una sola pieza.
 - * Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - * No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m. y dispondrá de adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Se usará arnés de seguridad anclado a lugar firme, cuando desde las escaleras se realicen trabajos a 2 o más metros de altura.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.
- No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 15 Kg u objetos voluminosos que pueda provocar inestabilidad y desequilibrio.

Información sobre Seguridad y Salud.

Se dispondrá en la obra un tablón de anuncio exclusivo para temas de seguridad y salud en el trabajo. Estará situado en zona de concurrencia habitual de los trabajadores en sus horas de descanso. Entre otras cuestiones se anunciarán las siguientes:

- Aviso Previo a la autoridad laboral competente de la apertura del Centro de trabajo.
- Existencia y disponibilidad del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.
- Existencia y disponibilidad en la obra del Libro de Incidencias de Seguridad y Salud en el Trabajo y cuáles son las partes que tienen libre acceso a éste.
- Existencia de un Servicio de Prevención Propio o Ajeno, con teléfono y dirección de contacto.
- Nombramiento de la/s cuadrilla/s de seguridad.
- Instrucciones referidas a las actuaciones a seguir en caso de accidentes.
- Normas Generales de Comportamiento de las personas en materia de seguridad y salud de la obra.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional, es considerada en el proceso constructivo como medio auxiliar de ejecución directa de obra, y así es tratada y valorada en el proyecto de ejecución objeto de este Plan de Seguridad y Salud.

Riesgos más frecuentes

-Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

Normas básicas de seguridad

No obstante, dada su conexión con la seguridad en el trabajo, derivada del riesgo eléctrico y sus consecuencias, se estima debe ser tratada en sus aspectos fundamentales, al objeto de eliminar el riesgo eléctrico y minimizar sus consecuencias.

La instalación constará de las siguientes partes:

Acometida General: Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la Empresa

Suministradora, será subterránea o aérea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

Cuadro General: Se situará en la zona más idónea de la parcela, en sitio de fácil acceso y protegido de la intemperie y posibles golpes. Estará constituido por un armario metálico con puerta y cerradura, en cuyo interior se instalará un desconectador con c/c de alta capacidad de rotura, calibrados a la intensidad de régimen. Dispondrá de toma de puesta a tierra. En este armario existirán tantas salidas como números de cuadros fijos de obras se instalen, con sus correspondientes bornas rotuladas para evitar equívocos, así como indicativos de tensión de servicio.

Próximo al cuadro se colocará un extintor de CO₂ debidamente retimbrado y revisado, y en perfecto estado de uso.

Líneas Generales: Enlazarán el cuadro general con cada uno de los cuadros fijos de obra, con los conductores necesarios instalados bajo tubo de PVC enterrado y señalizado mediante cinta de plástica indicadora. Estos conductores no tendrán empalmes, haciendo su entrada al cuadro fijo de obra correspondiente, mediante tubo de protección de hierro galvanizado, adosado al soporte del cuadro mediante sujeciones normalizadas.

Cuadro Fijo de Obra: Formado por armario tipo intemperie en cuyo interior se dispondrá desconectador equipado con c/c calibrados a la intensidad de régimen, interruptores diferenciales de alta sensibilidad, así como interruptores automáticos magnetotérmicos, de forma que cada salida esté protegida contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos directos o indirectos. Todos estos mecanismos estarán rotulados para evitar equivocaciones y se indicará la tensión de servicio. Tendrán todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Líneas de Distribución: Son aquellas que saliendo del cuadro fijo de obra, alimentan a máquinas fijas o a cuadros auxiliares. Estarán constituidas por conductores de cobre, con protección, para una tensión de servicio de 220 o 380V. Los conductores serán de cobre flexible, aislados para 750V, instalado preferentemente bajo tubo de PVC enterrado.

Cuadro Auxiliar: Son los que, distribuidos por las distintas zonas o plantas de la obra, suministran energía eléctrica para herramientas portátiles, maquinaria y alumbrado auxiliar de obra. En su composición es válido lo indicado para los anteriores cuadros eléctricos.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.



Protección Puesta Tierra: Estarán previstas puestas de tierra independientes por cuadro o máquina, las cuales cumplirán con las prescripciones recogidas en el REBT, en particular a lo que se refiere a la Instrucción MIE BT-039.

Por la importancia que ofrece desde el punto de vista de la seguridad, se comprobará asiduamente por personal cualificado.

isolucionona

Clasificación de riesgos

Riesgos laborales evitables completamente

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluye:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
OBSERVACIONES:			

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

Riesgos laborales no eliminables completamente

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

Riesgos generales

A continuación se concreta unos riesgos generales para todas las obras en zona hospitalaria. Estos riesgos son:

- **Riesgo Eléctrico.**
- **Riesgo de incendio.**

La ubicación de la obra en un hospital justifica sobradamente el tratamiento de estos riesgos generales de forma específica.

Riesgo Eléctrico

Para evitar cualquier tipo de accidente ocasionado por riesgo eléctrico se hace preceptiva la instalación de cuadro auxiliar de obra según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en vigor.

Esta condición es imprescindible para el comienzo de la obra.

La conexión del cuadro auxiliar de obra con la instalación del Hospital se consultará con el Jefe de Mantenimiento.

Queda totalmente prohibido el conectar directamente cualquier equipo de trabajo utilizado en la obra a la instalación eléctrica del hospital, siempre ha de ser a través del cuadro auxiliar de obra instalado por el contratista.

Queda totalmente prohibido el uso de cables sin clavijas de conexión.

La iluminación de zonas de la obra específicas se hará mediante portátiles (doble aislamiento) o mediante la instalación de luminarias no accesibles a los trabajadores.

Riesgo de Incendio

El riesgo de incendio será tratado especialmente en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Se ha de identificar claramente los focos de incendios (soldadura, radial, cigarros...), la zona de acopio de material combustible, la ubicación de los medios contra incendios...

Para cualquier consulta respecto a las instalaciones contra incendios del hospital se acudirá a la Unidad de Seguridad Industrial y Gestión Medioambiental.

Para cualquier trabajo con riesgo de incendio (soldadura) será necesario solicitar el PERMISO DE TRABAJO DE FUEGO, cuyo procedimiento se anexa en este estudio.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Riesgos específicos

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel.
X	Caídas de operarios a distinto nivel.
X	Caídas de objetos sobre operarios.
X	Caídas de objetos sobre terceros.
X	Choques o golpes contra objetos.
X	Fuertes vientos.
X	Trabajos en condiciones de humedad.
X	Contactos eléctricos directos e indirectos.
X	Cuerpos extraños en los ojos.
X	Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	ocasional
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. Colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	por el tiempo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº. Colegiado: 4114
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº. Colegiado: 4820
SERRANO MOLINERO, FRANCISCO DE
 Nº. Colegiado: 4114
CRUCES LOPEZ, FRANCISCO
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA 28/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

28
<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>

X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Descripción:

Para el desarrollo de los trabajos será necesaria la ejecución de una serie de desmontajes, demoliciones y trabajos previos, esto es:

- Desinstalación de los equipos existentes, así como la instalación de conexión (cableado eléctrico y elementos)
- Para establecer el nuevo sistema de conductos así como la implantación del equipo climatizador, es preciso proceder a la desinstalación de todos los equipos que estorben en los espacios correspondientes. Luminarias, luminarias de emergencia, ventiladores, detectores de humos.
- Se prevé la sustitución del falso techo existente.
- Se prevé rozas en las paredes para el paso de las instalaciones (conductos y cableado).

Maquinaria y medios auxiliares:

Medios auxiliares:

	Camión grúa		Grúa de pequeño brazo (Winche)
X	Camión basculante	X	Plataformas de trabajo
	Retroexcavadora		
	Hormigonera eléctrica		Andamios de borriquetas
	Camión hormigonera		Andamios Tubulares
	Dumper (Motovolquete propulsado)	X	Pasarelas
	Mesa de sierra circular	X	Escaleras fijas de obras
	Pistola fija clavos	X	Escaleras de mano
	Taladro portátil		
X	Sierra circular		
	Compresor		
	Martillo neumático		
X	Herramientas manuales		
RIESGOS			
X	Caídas de operarios al mismo nivel		
	Caídas de operarios a niveles inferiores		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>

X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	
X	Lesiones y/o cortes en manos y pies	
X	Sobreesfuerzos	
X	Ruido, contaminación acústica	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambientes pobres en oxígeno	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
X	Trabajos en zonas húmedas o mojadas	
X	Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Explosiones e incendios	
X	Derivados acceso al lugar de trabajo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Apuntalamientos, apeos	permanente
	Barandillas en borde de edificación	permanente
	Tableros o planchas en huecos horizontales	permanente
X	No permanecer en radio de acción de máquinas	permanente
X	Protección partes móviles maquinaria	permanente
	No acopiar materiales junto borde edificación	permanente
	Vigilancia edificios colindantes	permanente
X	Distancia de seguridad líneas eléctricas	permanente
	Andamios adecuados	permanente
	Escaleras de acceso protegidas	permanente
	Barandillas protección	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Marquesinas rígidas	permanente
X	Evacuación escombros	permanente
	Protección redes	permanente
X	Limpieza de zonas de trabajos y tránsito	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		
X	Casco de seguridad	permanente
X	Botas o calzado de seguridad	permanente
X	Botas de seguridad impermeables y ropa impermeable	permanente
X	Guantes de lona y piel	permanente

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
ROLDÁN PERMANENTE FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTEBANO FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?codigo=09UHPSVR693RKA0R>

X Guantes impermeables	Ocasional, con mal tiempo
X Gafas de seguridad	frecuente
X Protectores auditivos	frecuente
X Cinturón de seguridad	Ocasional
MEDIAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	
OBSERVACIONES	

FASE: INSTALACIONES

Descripción:

Instalaciones eléctricas

Esta instalación abarca el suministro eléctrico desde el cuadro eléctrico a las zonas de consumo, por conducciones existentes y sobre bandeja por falso techo hasta los elementos y maquina instalados.

Alumbrado

Reinstalación de las luminarias desinstaladas durante los trabajos previos o sustitución de los mismos en el caso de que se encuentren deteriorados.

Instalación de climatización

Instalación de la red general de tuberías: Red de tuberías de agua entre la planta enfriadora y los fancoils, tuberías para la entrada de agua del sistema y valvulería.

Instalación de los equipos: Planta enfriadora, recuperador de energía y fancoils.

Instalación de la red de distribución de aire: Conductos, aislamiento, difusores, rejillas.

Instalación de control, que abarca todo el sistema que regula el funcionamiento de los equipos y el enclavamiento entre ambos.

Instalación de refrigeración en la salas de planta baja y planta primera.

Maquinaria y medios auxiliares:		Medios auxiliares:	
X	Camión grúa		Grúa de pequeño brazo (Wylinshe)
X	Camión basculante	X	Plataformas de trabajo
	Retroexcavadora	X	Andamios de soporte
	Hormigonera eléctrica	X	Andamios Tubulares

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
FRANCISCO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
Nº Colegiado: 4110
Nº de Visado: SE2100076

DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



	Camión hormigonera		Pasarelas
X	Dumper (Motovolquete propulsado)		Escaleras fijas de obras
X	Mesa de sierra circular	X	Escaleras de mano
X	Pistola fija clavos		
X	Taladro portátil		
X	Sierra circular		
X	Compresor		
	Martillo neumático		
X	Herramientas manuales		

RIESGOS	
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatitis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulvígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
	Protección del hueco del ascensor
	Plataforma provisional para ascensoristas
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Epls)	
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o de goma.
X	Botas de seguridad
X	Cinturones y arneses de seguridad
X	Mástiles y cables fiadores
X	Mascarilla filtrante
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	
GRADO DE ADOPCIÓN	
	Permanente
	Frecuente
	Permanente
	Permanente
	Permanente
EMPLEO	
	Ocasional
	Frecuente
	Frecuente
	Ocasional
	Ocasional
	ocasional
GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

FASE: TERMINACIONES Y ACABADOS

Descripción:

La actuación solo abarcará, en cuanto al sistema de acabados del edificio, los elementos afectados. Se establecerá un nuevo falso techo de placas de cartón yeso registrable y fajeado en su perímetro con placas de cartón yeso.


Se prevé terminar las paredes principalmente con pintura.

Maquinaria y medios auxiliares:		Medios auxiliares:	
	Camión grúa		Grúa de pequeño brazo (Winche)
	Camión basculante	X	Plataformas de trabajo
	Retroexcavadora	X	Andamios de borriquetas
X	Hormigonera eléctrica	X	Andamios Tubulares
	Camión hormigonera		Pasarelas
	Dumper (Motovolquete propulsado)		Escaleras fijas de obras
	Mesa de sierra circular	X	Escaleras de mano
	Pistola fija clavos		
	Taladro portátil		
	Sierra circular		
	Compresor		
	Martillo neumático		
X	Herramientas manuales		

RIESGOS

X	Caídas de operarios al mismo nivel
	Caídas de operarios a distinto nivel.
	Caída de operarios al vacío.
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de materiales transportados
X	Choques o golpes contra objetos
X	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.
X	Lesiones y/o cortes en manos
X	Lesiones y/o cortes en pies
X	Sobreesfuerzos
	Ruido, contaminación acústica
	Vibraciones

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**


 N.º Colegiado: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 N.º Colegiado: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 N.º Colegiado: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO N.º.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

X	Ambiente pulvígeno	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Dermatitis por contacto cemento y cal.	
X	Contactos eléctricos directos	
X	Contactos eléctricos indirectos	
X	Ambientes pobres en oxígeno	
X	Inhalación de vapores y gases	
	Trabajos en zonas húmedas o mojadas	
X	Explosiones e incendios	
X	Derivados de medios auxiliares usados	
	Radiaciones y derivados de soldadura	
	Quemaduras	
X	Derivados del acceso al lugar de trabajo	
	Derivados del almacenamiento inadecuado de productos	
X	combustibles	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Marquesinas rígidas.	permanente
	Barandillas.	permanente
	Pasos o pasarelas.	permanente
	Redes verticales.	permanente
	Redes horizontales.	ocasional
X	Andamios de seguridad.	permanente
	Mallazos.	permanente
	Tableros o planchas en huecos horizontales.	permanente
X	Escaleras auxiliares adecuadas.	permanente
X	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	permanente
X	Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	permanente
X	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	permanente
X	Plataformas de descarga de material.	permanente
X	Evacuación de escombros.	frecuente
X	Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.	frecuente
X	Andamios adecuados	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Epls)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	permanente
X	Botas o calzado de seguridad	permanente
	Botas de seguridad impermeables	permanente
X	Guantes de lona y piel	permanente
	Guantes impermeables	permanente
X	Gafas de seguridad	permanente

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado: 4529
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado: 4529
 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?codigo=09UHPSVR693RKA0R>

X	Protectores auditivos	Ocasional
	Cinturón de seguridad	permanente, para riesgo específico
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Pantalla de soldador	permanente, para riesgo específico
MEDIAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES		

isolucionona

Señalización

La obra se delimitará mediante barreras físicas. En el acceso a la obra se señalará los riesgos de la misma, así como el uso de equipos de protección individual obligatorios. Se señalará de forma inequívoca la prohibición del acceso a personal no autorizado.

La señalización utilizada cumplirá lo preceptuado en el R.D. 485/1997 sobre condiciones mínimas de señalización en los lugares de trabajo.

Formación e información

Todo el personal que intervenga en la obra debe estar formado e informado respecto de los riesgos que se den en la misma. Esta formación se ha de acreditar mediante certificado de formación emitido por un Servicio de Prevención acreditado y firmado por Técnico de prevención competente.

La documentación referida en el párrafo anterior podrá ser exigida en cualquier momento por el coordinador de seguridad.

Trabajos posteriores

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En la memoria del proyecto se justificará la elección de soluciones constructivas teniendo en cuenta, entre otros criterios, los trabajos posteriores de conservación, limpieza y mantenimiento.

Se considera conveniente contar con la experiencia del Servicio de Mantenimiento de estos Hospitales para concretar este apartado.

Obligaciones

Promotor

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizada de forma necesaria.

Contratistas y subcontratistas.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
 2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
 4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
 6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
 7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Trabajadores por cuenta ajena.

Artículo 29: Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos preventivos, los aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, incluidos los vehículos, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

Coordinación de la obra

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Plan de seguridad y salud

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Libro de incidencia.

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará al menos de hojas por duplicado y que será facilitado **por el Servicio de Proyectos y Obras** del Hospital Universitario Virgen del Rocío.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

Aviso previo

El Hospital, como promotor de la obra, efectuará un aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del R.D. 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Medidas de emergencia y evacuación en la obra

Medidas generales y planificación

- El empresario deberá reflejar en el P.S.S. las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el E.S.S. y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente,

ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

- El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.
- Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.
- El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.
- En el P.S.S. deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados.
- En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

Vías de evacuación y salidas de emergencia

- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.
- Las vías y salidas no deberán estar obstaculizadas, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad.
- Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Prevención y extinción de incendios.

Disposiciones generales

- Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el Pliego de Condiciones, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia.
- En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.
- Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Medidas de prevención y extinción.

- Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua

- Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Extintores portátiles

- En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.
- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Otras actuaciones.

- El empresario deberá prever, de acuerdo con lo fijado en el Plan de S. y S. en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

Presupuesto de seguridad y salud

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo dedicada a la Seguridad y Salud de la Obra cuya cuantía es aproximadamente el 2% del PEM.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?codigo=09UHPSVR693RKA0R>



Legislación aplicable durante la obra

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**

R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA LA SEDE DE EPYME.
AVENIDA AMERICO VESPUCCIO, 23. SEVILLA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
BOE 23.04.97 FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERBANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
BOE 18.07.97
BOE 26.01.2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.ccoiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://ccoiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>

45

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**

Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11**

Sevilla, noviembre de 2.020.

Fdo.: Francisco Javier Roldán Toledo.

Nº de colegiado: 4.529

Fdo.: Francisco Serrano Montero.

Nº de colegiado: 4.820

Fdo.: Manuel Cruces Lora.

Nº de colegiado: 4.110

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?Codigo=09UHPSVR693RKA0R>



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DE LA
ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS
INSTALADORAS DE SEVILLA
PARA LA CONTRATACIÓN DE
LA INSTALACIONES EN LA NUEVA SEDE**

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076





PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE LA ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS INSTALADORAS DE SEVILLA PARA LA CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIONES EN LA NUEVA SEDE

ÍNDICE

1.- OBJETIVO Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS	3
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.....	3
1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.	3
2.- NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.....	4
2.1.- CON CARACTER GENERAL.	4
2.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR.	5

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



1.- OBJETIVO Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se seguirá en el **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA NUEVA SEDE DE EPYME** en la C/ Américo Vespuccio nº 23, 41092, Sevilla. Constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo, control, abono y plazo de ejecución de las mismas y contiene, además, las condiciones técnicas referentes a los materiales y a las unidades de obra.

Asimismo, se describen las obras en general en los documentos del proyecto y planos, sobre los que se registrarán para efectuar la obra.

Se aplicará en toda la ejecución de obra.

En todos los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en el Contrato suscrito por las partes y en el presente Pliego de Condiciones Generales. En caso contrario prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

La Estación para la Inspección Técnica de Vehículos, objeto del presente proyecto, se debe considerar como el conjunto de obras, instalaciones y equipos que una vez instalados pueda servir adecuadamente al servicio de inspección técnica de vehículos, de acuerdo a la legislación vigente.

Las obras básicas de este proyecto son:

- Movimiento de tierras.
- Hormigón en Soleras.
- Estructura de hormigón.
- Estructura metálica.
- Pintura.
- Carpintería de Aluminio

Las instalaciones de servicio que se ejecutarán serán:

- Instalaciones eléctricas en baja tensión, incluyendo las instalaciones de fuerza, alumbrado interior, así como la iluminación de seguridad.
- Instalación de climatización y ventilación.
- Instalación de protección contra incendios.





2.- NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación de modo expícito las siguientes normas y disposiciones.

2.1.- CON CARACTER GENERAL.

- Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
- Legislación sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los puestos de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Seguridad y Salud.
- Código Técnico de la Edificación y sus correspondientes documentos básicos, así como las correcciones de errores de los mismos y actualizaciones. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Ley Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción. Ley 32/2006, de 18 de octubre.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



2.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR.

Para cada unidad de obra e instalaciones se definen en cada uno de sus capítulos las normativas de aplicación particular.



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076



PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LA ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS INSTALADORAS DE SEVILLA PARA LA CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIONES EN LA NUEVA SEDE

ÍNDICE

MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3
1.- GENERALIDADES.....	6
2.- Excavacion de zanjas, cajas para cimentacion, etc.....	6
3.- Relleno.....	12
CIMENTACIONES SUPERFICIALES.....	20
1.- Alcance.....	22
2.- Cimentaciones menores.....	22
3.- Cimentaciones para maquinarias.....	22
HORMIGÓN.....	28
1.- ALCANCE.....	31
2.- REFERENCIAS.....	31
3.- Materiales.....	31
4.- Ejecucion.....	40
5.- Control.....	56
6.- Control De La Ejecucion.....	66
7.- Pruebas De La Obra.....	67
ESTRUCTURA METÁLICA.....	71
1.- ALCANCE.....	74
2.- Normas Aplicables.....	74
3.- Caracteristicas Generales De Las Estructuras.....	74
4.- Recepción de materiales.....	75
5.- ejecuci3n.....	77
6.- acabados.....	90
7.- Inspecci3n y Pruebas.....	92
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	94
1.- GENERALIDADES.....	96
2.- Requisitos y forma de la oferta.....	96
3.- Instalaci3n y montaje.....	97
ELECTRICIDAD.....	106
1.- ALCANCE.....	108
2.- Bases de Dise3no.....	108
3.- REFERENCIAS.....	108
4.- Equipos y Materiales.....	109
5.- Clasificaci3n de 3reas.....	110
6.- Proteccion De Los Equipos.....	110
7.- Cuadros El3ctricos.....	111
8.- Equipo Control De Motores.....	111
9.- Rel3s y Dispositivos de Proteccion.....	114
10.- Alumbrado.....	114





11.- Paneles de Alumbrado y Enchufes.....	116
12.- Enchufes De Soldadura Y Alumbrado.....	117
13.- Metodos De Cableado.....	118
14.- Instalaciones con Tubos.	118
15.- Cables.....	119
16.- Puesta a Tierra.	122
17.- Alumbrados Especiales. Emergencia, Señalización y Reemplazamientos.	124
PINTURAS.....	127
1.- GENERALIDADES.	129
2.- Referencias.....	129
3.- General.....	129
4.- Preparacion De Superficies.	132
5.- Aplicación.....	134
6.- Materiales.....	139
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	140
1.- ALCANCE.....	142
2.- Referencias.....	142
3.- General.....	142
4.- Extensión del Ignifugado.....	143
5.- Selección de los Materiales de Ignifugado.....	143
6.- Aplicación del Ignifugado.....	145
CONDICIONES GENERALES A CUMPLIR LOS CENTROS DE TRABAJO.....	150
1.- seguridad estructural.....	152
2.- SERVICIOS DE HIGIENE.....	157
3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	160

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



MOVIMIENTO DE TIERRAS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES.....	6
1.1.- ALCANCE Y PROPÓSITO.....	6
1.2.- NORMAS.....	6
2.- EXCAVACION DE ZANJAS, CAJAS PARA CIMENTACION, ETC.....	6
2.1.- GENERAL.....	7
2.2.- EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES y zanjas	8
2.3.- entibación	8
2.4.- drenaje	9
2.5.- taludes	9
2.6.- Limpieza de fondo	9
2.7.- ejecución de las obras.....	9
2.7.1.- Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.....	9
2.7.2.- Extensión y compactación.....	9
2.7.3.- limitaciones de la ejecución	10
2.8.- NIVEL GENERAL DEFINITIVO.....	10
2.9.- MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN.....	10
2.10.- AGUA EN EXCAVACIONES.....	11
2.11.- SUPERFICIE CON ROCA.....	11
2.12.- FONDO DE CIMENTACIONES.....	11
2.13.- ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES.....	11
2.14.- INSPECCIÓN.....	12
2.15.- OBSTRUCCIONES.....	12
3.- RELLENO.....	12
3.1.- DEFINICIÓN.....	12
3.2.- GENERAL.....	13
3.3.- ejecución de las obras.....	13
3.3.1.- generalidades	13
3.3.2.- preparación de la superficie de asiento del terraplén	14
3.3.3.- extensión en tongadas	14
3.3.4.- humectación o desecación.....	14
3.3.5.- compactación del terraplén.....	14
3.3.6.- Terminación y refinado de la explanada.....	14
3.3.7.- limitaciones de la ejecución	14
3.4.- PROGRAMA.....	14
3.4.1.- Medición y Pago de los trabajos.....	15
3.5.- CARACTERÍSTICAS DEL RELLENO.....	15
3.5.1.- MATERIALES.....	15
3.5.2.- EJECUCIÓN Y ENSAYOS.....	15
3.6.- RELLENOS CON ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES.....	17
3.7.- RELLENO CON ROCA.....	17
3.8.- RELLENO DE ZANJAS.....	18
3.9.- RELLENOS ALREDEDOR DE ARQUETAS Y SUMIDOROS.....	18
3.10.- RELLENO ALREDEDOR Y SOBRE CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.....	18
3.10.1.- EJECUCIÓN.....	18
3.10.2.- CALIDAD REQUERIDA.....	19

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado: 4529
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL

VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

3.11.- PRUEBAS DE COMPACTACIÓN..... 19



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- GENERALIDADES.

1.1.- ALCANCE Y PROPÓSITO.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas requeridas para la realización del diseño y definición de los métodos y calidad del trabajo que debe realizarse por parte de los contratistas en lo que se refiere a movimiento de tierras.

El trabajo será realizado por el contratista en estricto acuerdo con todos los requerimientos y condiciones contenidas en esta Especificación, así como en los Planos de Proyectos aprobados para construcción, y cada una de sus revisiones, y de todos los documentos que se acompañen en el correspondiente contrato.

Si durante las excavaciones se encontrarán restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la dirección. En el plazo más breve posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director de Obra confirmará o levantará la suspensión.

1.2.- NORMAS.

- Norma UNE 103501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno, desmontes.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno, vaciados.
- Especificación de Carreteras.

Con independencia de lo establecido en esta especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas generales recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

2.- EXCAVACION DE ZANJAS, CAJAS PARA CIMENTACION, ETC.

El Contratista notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterable. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Director Técnico.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjass pozos según Dirección Técnica autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada,





según se ordene. No obstante, la Dirección Técnica podrá modificar tal profundidad si a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material adecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, según ordene la Dirección Técnica.

2.1.- GENERAL.

1. El contratista ejecutará tal y como marcan los Planos requeridos para la total compleción del trabajo cualesquiera que sean los materiales con que se encuentren. Para ello, proveerá y tendrá siempre a punto toda la necesaria y adecuada maquinaria y mano de obra para la satisfactoria ejecución de los mismos.

2. Los trabajos se ejecutarán tal y como marcan los Planos en lo que a ancho, largo y profundidad se refiere, o aquellas otras dimensiones que marque el Director de Construcción.

3. El contratista enviará al Director de Construcción para su aprobación su propuesta en lo que se refiere a métodos de excavación, áreas y métodos de almacenamiento de material de excavación apto para rellenos, pendientes de desmontajes, trabajos de drenaje y/o agotamiento, sistemas de bombeo, y secuencia de trabajos mostrando longitudes y profundidades a abrir a un tiempo a fin de mejorar la productividad.

4. Donde fuese necesario, a juicio del contratista o de la Dirección de Construcción, se colocarán oportunos quitamiedos, barandillas provisionales, escaleras y cualquier dispositivo que colabore en la seguridad de las personas involucradas en la Obra.

5.- Todos los trabajos de drenaje y tendido de tuberías subterráneas, deberá estar realizado antes de ejecutar la pavimentación de áreas.

6.- Las zanjas para tendido de tuberías, así como las excavaciones para ejecución de arquetas y sumideros, se excavarán con paredes verticales excepto en aquellos casos en que así lo disponga o autorice el Director de Construcción. El ancho de las zanjas arriba mencionadas, será, en general, 150 mm mayor a cada lado de la proyección en planta de la tubería y/o arquetas y sumideros o sus accesorios.

7.- El material proveniente de excavaciones en zanjas o cajas de cimentaciones y que no pueda ser clasificado como apto para su uso, será retirado del lugar de los trabajos de forma inmediata. Por otra parte, el fondo de estas excavaciones será adecuadamente nivelado y compactado a fin de obtener una base apropiada para recibir cimentaciones o encamado de tuberías.





8.- En aquellas excavaciones realizadas con dimensiones superiores a las mostradas en los Planos de Proyecto, o aquí especificadas, será por cuenta del contratista la correcta y total realización de los trabajos adicionales que la terminación de la Obra requiera. Cuando la profundidad de la excavación exceda a la requerida, ésta se conseguirá por medio de relleno con hormigón pobre, o material adecuado aprobado por el Director de Construcción, siendo a cuenta del contratista el coste que ello suponga. Deberá evitarse el que se produzcan sobre-excavaciones.

9.- Las excavaciones aquí citadas incluirán todos los trabajos, maquinaria y mano de obra, así como apuntalamiento, entibación o agotamiento, que la correcta y segura ejecución de los mismos pudiera requerir.

2.2.- EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES Y ZANJAS

Incluye toda la excavación requerida para la ejecución de las cimentaciones siguiendo las alineaciones, niveles y dimensiones mostrados en los Planos; así como el suministro y colocación de entibados y apuntalamientos para una segura ejecución del trabajo.

La excavación en zanjas incluye toda excavación requerida para la instalación de tuberías de drenaje, cables eléctricos, etc., así como el suficiente apuntalamiento para la realización del trabajo sin peligro.

Las zanjas deben abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas.

El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor a 1,5 m en caso de excavación a mano, y 3 m en caso de excavación a máquina.

2.3.- ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director Facultativo efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las





razones que apoyen su propuesta. La Dirección podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director Técnico estimase que las excavaciones deben ejecutarse con ello, podrá obligar al Contratista a la utilización de tales entibaciones.

2.4.- DRENAJE

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará antes de transcurridas 24 horas desde el hormigonado.

2.5.- TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo a las órdenes de la Dirección Técnica, resulten inestables y por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

2.6.- LIMPIEZA DE FONDO

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos 30 cm no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización de la Dirección Facultativa.

2.7.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.7.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE LOS RELLENOS LOCALIZADOS

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno, y antes de comenzar la ejecución de éste. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director Técnico.

2.7.2.- EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será de 20 cm como máximo.



Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión. Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario.

2.7.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2°C debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta completar la compactación.

2.8.- NIVEL GENERAL DEFINITIVO.

1. Cuando vaya a ejecutarse la pavimentación definitiva de un área determinada de la Planta (con hormigón, con grava, con macadam, con capa de rodadura, etc.), y no antes, se procederá a la excavación o al relleno de los últimos 150 mm necesarios para obtener el nivel definitivo que la colocación de la pavimentación requiera. Esta operación se ejecutará con la aprobación expresa del Director de Construcción y siempre en las mejores condiciones climatológicas.

Durante esta operación, se evitará el perjudicar contaminar, tanto las capas inferiores como la que vaya a quedar como última.

2. De ser necesario, se escarificará y recompactará toda parte de suelo perjudicado, siempre y cuando no sea roca. En aquellos casos en que la naturaleza del suelo así lo requiriese o aparezca indicado en planos, el nivel definitivo deberá alcanzarse por relleno con hormigón o con un material adecuado, y siempre bajo indicación del Director de Construcción. Antes del hormigonado de la cimentación se procederá a la limpieza de todos los materiales que hayan caído encima de la capa de hormigón de limpieza.

2.9.- MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN.

1. Cuando éstos sean aprovechables para efectuar rellenos, u otros propósitos, se situarán en áreas de almacenamiento y nunca retirados de la Obra sin permiso de la Dirección.

2. Si los materiales no son aptos para relleno, y el Director de Construcción no dispone un uso determinado de los mismos, éstos se retirarán de inmediato. Si al pretender formar el nivel definitivo apareciese éste tipo de material, bajo las recomendaciones del Informe del Suelo o de la Dirección de Obra, se retirarán y las excavaciones se

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4329
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4320
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
Nº Colegiado: 4320
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



rellenarán con hormigón o material adecuado, siendo abonables al contratista estos trabajos. Pero si el material se hubiese convertido en no aprovechable debido a la operación del contratista, estas operaciones se ejecutarán por cuenta del contratista.

2.10.- AGUA EN EXCAVACIONES.

1. Las excavaciones se mantendrán en todo tiempo libres de agua hasta la total ejecución de la Obra y el posterior relleno de las excavaciones.

2. Será obligación del contratista el proveer todo tipo de material u obras temporales (bombas, pozos, drenajes temporales, etc.) que en opinión del Director de Construcción pudieran ser necesarias para mantener el fondo libre de agua y evitar desprendimientos o pérdida de estabilidad de las paredes de la excavación.

3. El agua extraída de las excavaciones deberá ser conducida al sistema de drenaje más cercano que en ese momento exista en la Obra. Salvo que lo autorice la Dirección de la Obra, no podrá ser vertida en el terreno adyacente a la/s excavación/es.

2.11.- SUPERFICIE CON ROCA.

1. En formaciones rocosas, la excavación se hará lo más próxima posible a los niveles requeridos. El material que de estas operaciones resulte, se retirará de inmediato; y desde luego, antes de situar material de relleno sobre la roca, deberá ésta estar libre de productos sueltos.

2. Cuando en una superficie aparezca roca y materiales blandos, éstos se removerán y se sustituirán por hormigón en masa de 20 N/mm² de resistencia característica.

2.12.- FONDO DE CIMENTACIONES.

Cuando en el fondo de la excavación aparezca roca y materiales blandos, se seguirán las recomendaciones del Informe de Suelos y de la Dirección de Obra a fin de proveer una adecuada y uniforme superficie de apoyo para las cimentaciones.

2.13.- ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES.

1. Las excavaciones, de ser necesario, se soportarán por medio de tablestacados, pantallas o cualquier otro sistema adecuado.

En los casos en que la Dirección de Obra le solicite, el contratista le enviará cálculos justificados de la solución adoptada.

2. Para facilitar los trabajos definitivos, se situarán convenientemente puntales soportes y acodalamientos antes de retirar los soportes laterales de las excavaciones. En todas estas operaciones,



se evitará el introducir en las estructuras construidas, cargas que no puedan admitir, o, si las pueden admitir, antes de que puedan estar en condiciones de trabajo (hormigón curado, estructura metálica soldada y nivelada, etc.)

2.14.- INSPECCIÓN.

Cuando las excavaciones hayan sido efectuadas con dimensiones mayores de las requeridas, éstas serán inspeccionadas por el Director de Construcción; ningún otro trabajo podrá seguir ejecutándose hasta que éste haya dado su autorización escrita al método elegido para corregir el error.

2.15.- OBSTRUCCIONES.

Se le hace notar al contratista la posibilidad de la existencia en ciertas zonas del trabajo de servicios de drenajes, cables, tubos, etc., y de que es su responsabilidad el investigar su existencia. Si ésta fuese conocida, deberá tomar todo tipo de precauciones para evitar daños a tales obstrucciones durante toda la ejecución del trabajo (incluyendo si fuese preciso la excavación a mano). En caso de que el contratista no siga las instrucciones de la Dirección de Obra, o no trabaje con el ritmo normal, será responsable de los costes que puedan derivarse de sus acciones.

3.- RELLENO.

3.1.- DEFINICIÓN.

Se entiende por relleno toda operación consistente en aportar material en una zona a fin de proveer un estrato resistente sobre una superficie, y que cumpla con unas condiciones que en general vienen marcadas en el Informe del Suelo correspondiente, en los Planos de Proyecto o en las directrices marcadas por el Director de Construcción.

La base de asiento del terraplén se preparará de forma adecuada, a fin de suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refinado y compactación.

Las tongadas serán de un grosor uniforme y suficientemente reducido a fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo su grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y por lo tanto, sea autorizado su extendido por el Director Facultativo. En el caso de que la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se realizarán las operaciones necesarias para su correcto secado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4110
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Todo esto se realizará de acuerdo con las presentes especificaciones y con datos que, sobre lo que nos ocupa, incluyen el resto de los documentos del Proyecto.

3.2.- GENERAL.

1. Previamente al comienzo de los trabajos, el contratista enviará a la Dirección de Obra para su aprobación lo siguiente:

Tipos de materiales a utilizar, y lugar de su extracción u obtención. Equipo detallado de mezcla, machacado, dosificación y colocación; equipo de transporte y ejecución del propio relleno; bien en áreas grandes (relleno general) o en áreas restringidas (zanjas, cimentaciones, carreteras, etc.). Esta maquinaria se mantendrá en Obra durante toda la ejecución de la Obra, y tan solo podrá ser retirada con autorización de la Dirección de Obra.

2. Salvo que exista indicación en contra, se usarán los materiales provenientes de la excavación como relleno y con preferencia a los materiales de importación.

3. Pruebas.

El contratista obtendrá muestras en número y lugares que resulten representativos y definatorios del tipo de material a utilizar. Estas muestras estarán a disposición de la Dirección de Obra para inspección, ensayos y pruebas de compactación que satisfagan debidamente a ésta; pruebas y ensayos que realizará el contratista con el equipo y personal que destine a la ejecución de la Obra.

Podrán comenzar los trabajos una vez que el Director de Construcción dé su oportuno permiso. Caso de ser requerido por la Dirección de Obra, se ejecutarán rellenos en zonas de la Obra para probar la correcta utilización de los materiales y equipo a utilizar. Estas pruebas, de ser satisfactorias en su total extensión, quedarán incluidas dentro del total de la Obra a realizar.

3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.1.- GENERALIDADES

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a 2°C, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4620
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

3.3.2.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DEL TERRAPLÉN

De acuerdo con lo estipulado en los puntos anteriores de este Pliego, al efectuar el terraplén se procederá al desbroce del terreno, excavación, extracción del material inadecuado y se compactará en las mismas condiciones exigidas para el cimiento del terraplén.

3.3.3.- EXTENSIÓN EN TONGADAS

Una vez preparado el cimiento del terraplén se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor y sensiblemente paralelas a la explanada.

3.3.4.- HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

Una vez extendida la tongada se procederá a la humectación si es necesario.

3.3.5.- COMPACTACIÓN DEL TERRAPLÉN

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

3.3.6.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Comprenden la ejecución de los trabajos necesarios para conseguir el acabado geométrico de toda explanación, desmonte, vaciado, terraplén o relleno.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación o inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

3.3.7.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Sobre las capas de ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

3.4.- PROGRAMA.

Las operaciones de relleno serán programadas en su totalidad para obtener los mejores resultados, una mayor productividad en el trabajo y la completa satisfacción de la Dirección de Obra.



3.4.1.- MEDICIÓN Y PAGO DE LOS TRABAJOS.

1. El material para relleno con tierra se medirá después de su colocación, compactación y nivelación por el método de secciones transversales. Cada sección se medirá entre el nivel definitivo y el nivel antes del relleno. El nivel definitivo se entiende, en éste caso, como parte superior de la explanación antes del asentamiento. Los cálculos de volúmenes se realizarán como en el caso de excavación.

2. Cuando en los Planos de Proyecto figuren cantidades, éstas serán las que se consideran a efectos de pago y certificación. Tan solo cuando las bases topográficas usadas en el replanteo de dichos Planos sean erróneas, y así lo haya aprobado el Director de Construcción por escrito, las mediciones serán las que se obtengan en Obra.

3.5.- **CARACTERÍSTICAS DEL RELLENO.**

3.5.1.- MATERIALES.

El relleno con tierra se llevará a cabo utilizando material seleccionado de la excavación, siguiendo las recomendaciones del informe de Suelos, con material granular de préstamo obtenido fuera de los límites de propiedad. El material de relleno no incluirá materia orgánica, productos de demolición u otras materias extrañas.

3.5.2.- EJECUCIÓN Y ENSAYOS.

Salvo indicación en contra del Informe del Suelo, con los terrenos procedentes de las excavaciones (limpios y sin materiales orgánicos de desechos o arcillosos blandos), exceptuando el terreno vegetal, se pueden obtener rellenos aceptablemente buenos, siempre que se sigan las instrucciones que se indican a continuación:

- Antes de verter ningún material de relleno y después de la excavación del terreno vegetal, se compactará la superficie en las mismas condiciones que más adelante se detallan para el propio relleno.
- El relleno debe construirse por tongadas de no más de 20 cm medidos antes de realizar ninguna compactación y debiendo retirarse los fragmentos cuyo tamaño sea superior a 10 cm. Debe compactarse cada tongada hasta obtener una densidad "in situ" no menor del 98% (Proctor Modificado) (UNE 103501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.). Hay que tener en cuenta, que para obtener esta densidad es muy importante controlar el contenido de humedad de los terrenos procedentes de la excavación, así como un control riguroso de su contenido de humedad. Si la ejecución de rellenos coincidiese con época de lluvias, es necesario extremar las precauciones en el control de la humedad, poniendo en Obra ningún suelo con humedad mayor que la



óptima con la tolerancia admitida, que depende de las curvas de compactación; la última tongada compactada debe sellarse suficientemente bien para que el agua de lluvia no penetre en el relleno ya compacto, lo que puede conseguirse suavizando la superficie con un compactador neumático o de rodillo. Al colocar la tongada siguiente debe escarificarse la superficie preparada de esa forma, para conseguir buena unión entre las dos.

- El control de compactación se realizará en cada tongada, determinando la densidad y humedad "in situ", que ha de compararse con las obtenidas en los ensayos de compactación realizados sobre muestras del mismo material. El número de ensayos que debe hacerse sobre cada tongada depende en gran manera de cual sea el cuidado y los medios de puesta en Obra; en todo caso, la ejecución y control serán dirigidos por un técnico con experiencia en mecánica del suelo. Toda tongada que no cumpla con las condiciones de compactación exigidas, debe ser recompactada, o levantada y compactada de nuevo hasta un informe riguroso y ordenado de la ejecución y control de los rellenos. No se colocará la siguiente tongada hasta tanto la anterior no esté aprobada por el Director de Construcción.
- Se consideran normalmente suficientes los ensayos establecidos por las Normas españolas vigentes. Sin embargo, el Director de Construcción podrá solicitar ensayos adicionales en cantidad y situación que estime oportuno; siendo éstos ensayos a pagar por la propiedad, de resultar satisfactorios o por el contratista de resultar negativos. La cantidad de éstos nunca será menor a la indicada en 6.10.
- Cuando se hayan alcanzado las cotas finales de relleno, deberá realizarse un estudio complementario que ha de consistir en tomar muestras en calicatas para realizar ensayos de compactación sobre las más representativas. Debe preverse un drenaje superficial eficaz de las plataformas para evitar toda posible filtración de agua hasta las cimentaciones.
- Cuando se utilicen distintos materiales de relleno dentro de la misma tongada, éstos se mezclarán totalmente para obtener un buen grado de homogeneidad.

Cuando el relleno vaya a colocarse en áreas con problemas de agua, o nivel freático, el contratista propondrá al Director de Construcción el método que se considere más oportuno para la realización del trabajo, obteniendo el permiso escrito de este mismo tiempo, el Director de Construcción informará a la propiedad y esperará hasta un máximo de 24 horas para sus comentarios o decisiones. Una vez cumplidas las 24 horas, de no haber ninguna decisión por parte de



la propiedad, el Director de Construcción, tomará las decisiones que crea más oportunas.

3.6.- RELLENOS CON ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES.

Se incluyen a continuación recomendaciones para construir rellenos con zahorras naturales:

- Las zahorras naturales y artificiales pueden colocarse en tongadas de 30 cm de espesor antes de realizar ninguna compactación. El tamaño máximo de la grava debe ser tal que pueda ser embebida fácilmente dentro de la tongada. El grado de compactación debe ser del 98% (Proctor Modificado) (UNE 103501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado). En este caso, aunque debe controlarse también la ejecución mediante ensayos "in situ", no es tan importante el control de la humedad.
- En los rellenos de zahorra debe disponerse una capa superior impermeable, en las zonas no cubiertas y un drenaje superficial eficaz para evitar que el agua alcance los terrenos naturales.
- Cuando el relleno vaya a colocarse sobre el terreno donde exista evidencia de arroyos subterráneos o filtración de agua, los arroyos se desviarán o se llevará a cabo un agotamiento antes de comenzar las operaciones de relleno. Estos trabajos serán realizados por la propiedad a su cargo.

3.7.- RELLENO CON ROCA.

1. En los casos en que el relleno se vaya a efectuar con roca, piedra machacada, grava, rocas provenientes de excavaciones, rocas de cantera, etc., se seguirán, en general, las recomendaciones del Informe del Suelo.

2. Como orientación, se indica una forma de ejecutar rellenos para el caso de piedra machacada o grava: Se efectuará en tongadas de no más de 500 mm de espesor, y extendiéndose con una máquina de cadenas (Bulldozer, etc.) de un peso no inferior a las 15 t; cada una de las capas se compactará con no menos de 8 pasadas de rodillo vibrante liso de no menos de 13t de peso muerto, y no teniendo piezas de material mayores de 500mm en cualquier dirección.

3. Puede el Informe del Suelo permitir el relleno utilizando roca y materiales no considerados como tales; en cuyo caso se seguirán estrictamente las condiciones que exprese en cuanto a espesor de la tongada, granulometría, humedad, grado de compactación y método de ejecución.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110 CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



3.8.- RELLENO DE ZANJAS.

1. Cuando las zanjadas hayan sido ejecutadas para alojar tubería subterránea, el relleno no se comenzará hasta que las tuberías hayan sido total y convenientemente probadas a la satisfacción de la Dirección de Obra.

2. La colocación de las tuberías se efectuará sobre un encamado de 150mm de arena gruesa bien compactada. El relleno será hasta los 150mm superiores de piedra o grava o piedra de tamaño máximo de 23mm con una superficie lisa y uniforme por adición de una capa adecuada que puede ser material arcilloso con recebo de caliza y compactada al 98% P.M.

La piedra se situará en capas de unos 150mm de espesor que se compactarán ligeramente antes de situar la siguiente capa.

En el caso de tubería de hierro fundido, si las juntas no han de ser recubiertas de fábrica u hormigón, el relleno en sus proximidades se efectuará con material rico en finos y compactado a mano.

3. Si las zanjadas atraviesan carreteras o áreas de tráfico pesado, se deberá cuidar especialmente el grado de compactación, de forma que se obtenga uno similar al del suelo adyacente a fin de que no se produzcan fallas en las zonas de las zanjadas. Se reforzará el paso de las tuberías en los cruzamientos de calzadas con una capa de hormigón en masa.

3.9.- RELLENOS ALREDEDOR DE ARQUETAS Y SUMIDEROS.

Los espacios entre las paredes de arquetas y sumideros y las de la excavación, así como entre las tapas y la superficie y alrededor de los enchufes, se efectuarán con material selecto granular de cantera o proveniente de la excavación, con una granulometría máxima de 300mm en capas no mayores de 30cm medidas antes de compactar, y efectuando la compactación con bandejas mecánicas.

3.10.- RELLENO ALREDEDOR Y SOBRE CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.

3.10.1.- EJECUCIÓN.

Estos rellenos deberán efectuarse tan pronto como sea posible, y se harán en tongadas de no más de 30 cm medidos antes de la compactación. La compactación se hará consecutivamente en caras opuestas y a ser posible a la vez ambas y por medios mecánicos normales o ligeros (Bandejas, pisones, etc.). Tan solo se ejecutará el relleno con medios más potentes cuando el espesor del relleno haya alcanzado, al menos, un metro de espesor y en cada tongada se haya alcanzado el grado de compactación adecuado.





3.10.2.- CALIDAD REQUERIDA.

Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, deberá obtenerse una compactación del 98% P.M. (UNE 103501:1994) y con un grado de humedad igual al óptimo (Según el Informe de Suelos y Muestras), para lo cual se hará el oportuno secado o regado del material a compactar según el caso requiera.

3.11.- PRUEBAS DE COMPACTACIÓN.

1. Para grandes áreas (trabajos de explanación) suele ser suficiente un ensayo de compactación por cada tongada y por cada 1000 m². La situación de los ensayos, así como la posible variación en el número arriba expresado, puede variar con el tipo de maquinaria utilizada, con las condiciones climatológicas y con la ejecutoria del contratista. En cualquier caso es facultad del Director de Construcción el variar el número de los mismos, y el fijar su situación.

2. Es de notar que la realización de estos ensayos no excluyan la posibilidad de que el Director de Construcción pida la elaboración de unas catas en puntos singulares para ver el trabajo realizado en las diferentes tongadas, en conjunto. En caso de que resulten plenamente satisfactorias a su criterio, se rellenarán como si de zanjas se tratase y el costo de dichos trabajos será cargado por el contratista con los precios unitarios que para el relleno de la explanación tuviese. Si no resultasen satisfactorios el contratista deberá levantar el trabajo mal ejecutado y rehacerlo en buenas condiciones, a su cuenta.

3. Este punto es válido en el caso de que una tongada no se considere aceptada; de tal forma que una capa no podrá comenzarse hasta que la anterior haya sido aceptada por la Dirección de Obra.

4. El contratista incluirá en sus precios la incidencia que estas pruebas pudieran suponer.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076





CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- ALCANCE.	22
2.- CIMENTACIONES MENORES.	22
3.- CIMENTACIONES PARA MAQUINARIAS.	22
3.1.- DEFINICIONES.	22
3.1.1.- Maquinaria ligera.	22
3.1.2.- Maquinaria Pesada.	23
3.2.- CRITERIOS DE DISEÑO.	23
3.2.1.- General.	23
3.2.2.- Máquinas Ligeras.	24
3.2.3.- Máquinas Pesadas.	24



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
 ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
 Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- ALCANCE.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas requeridas para la realización del diseño y la construcción de cimentaciones superficiales.

El diseño y construcción de estas cimentaciones superficiales deberá estar en estricto acuerdo con la presente especificación y se complementarán con los Planos de Proyecto. Cualquier discrepancia entre éstos y el presente documento se resolverá a favor de los Planos de Proyecto.

Los criterios recogidos en esta especificación se complementarán con los del Informe de Suelos particular del proyecto.

2.- CIMENTACIONES MENORES.

1. Se considerarán cimentaciones menores aquellas cuyo volumen no supere los 0.3 m³ de hormigón.

2. Las cimentaciones para bases de escaleras inclinadas y verticales, pequeños pedestales diversos, etc., podrán construirse monolíticamente con el pavimento o bien ser independientes del mismo y estarán de acuerdo con los planos típicos correspondientes y con los datos que figuren en los planos del proyecto.

3. Los soportes de tuberías a nivel del suelo (durmientes o sellares) y las zapatas aisladas de soportes metálicos, se construirán de hormigón con las mismas bases de diseño y cálculo de las restantes cimentaciones.

4. En zonas pavimentadas de hormigón, las cimentaciones que soporten solamente cargas verticales e inferiores a 2,0 t, podrán construirse directamente sobre la losa que forma el pavimento.

3.- CIMENTACIONES PARA MAQUINARIAS.

3.1.- DEFINICIONES.

3.1.1.- MAQUINARIA LIGERA.

Se considerará como tal aquella cuyo peso total no exceda de 3,0t, o cuya proyección en planta no sobrepase de 4,0 m², de entre las siguientes: bombas centrífugas y alternativas, ventiladores, mezcladores y pequeños compresores y generadores. La cimentación de este tipo de máquinas podrá ser de hormigón en masa y, en el caso de máquinas muy ligeras, podrá estar constituida por la losa del pavimento.



3.1.2.- MAQUINARIA PESADA.

A) MAQUINAS ALTERNATIVAS.

Aquellas en que sus elementos móviles principales están constituidos por masas oscilantes. Estas máquinas deberán descansar directamente en una cimentación rígida apoyada sobre el suelo.

B) MÁQUINAS CENTRÍFUGAS.

Máquinas en las que sus elementos móviles principales están constituidos por masas giratorias. Podrán ser soportadas por una cimentación rígida apoyada sobre el suelo o por una estructura elevada.

3.2.- **CRITERIOS DE DISEÑO.**

3.2.1.- GENERAL.

1. Las cimentaciones para compresores se diseñarán procurando conseguir formas lo más sencillas posible.

2. Deberán evitarse las cavidades donde puedan acumularse vapores.

3. La altura del soporte de las máquinas sobre el suelo deberá reducirse cuanto sea posible.

4. Todas las partes de la cimentación y de la superestructura se mantendrán independientes de otras cimentaciones adyacentes. En el caso de que la losa del pavimento contornee total o parcialmente a la cimentación o a la superestructura de la máquina, se dispondrá de una junta de dilatación.

5. La cimentación se diseñará de tal forma que el centro de gravedad de la masa del sistema máquina-cimentación coincida con el de la superficie de contacto de la base con el suelo.

6. El espesor de la losa de cimentación en fundaciones de compresores, será al menos, en metros, $0,60+W / 100$, siendo w la menor dimensión en planta de la losa.

7. Cualquier máquina generadora de vibraciones distará, como mínimo, 0,70 m de los tabiques medianeros de una edificación y 1,00 m de los cerramientos exteriores o columnas.

8. En estructuras que soporten máquinas vibratorias, se evitará en lo posible los miembros en voladizo. En caso contrario, se les proveerá de un espesor del 60 % de su luz libre, como mínimo.

9. Las cimentaciones se diseñarán para que las frecuencias de excitación no entren en resonancia con la frecuencia natural del



sistema máquina-cimentación. En todos los casos, la relación entre la frecuencia de excitación y la natural deberá estar fuera del intervalo $0,75 \div 1,50$.

10. Las amplitudes bajo las condiciones de funcionamiento no excederán de los límites tolerables especificados por la Ingeniería y aprobados por la propiedad.

11. Las cimentaciones tendrán una cuantía mínima de armadura de 30 Kg. por metro cúbico de hormigón, equivalente a una malla cúbica de barras de 10 mm de diámetro con una separación de 25 cm, en las tres direcciones. En soportes y estructuras elevadas la cuantía mínima de armadura será de 50 Kg/m^3 .

3.2.2.- MÁQUINAS LIGERAS.

Para evitar el fenómeno de resonancia, la relación entre el peso mínimo de la cimentación y el del equipo será:

- TRES, para bombas centrífugas intrínsecamente equilibradas, ventiladores, mezcladores y pequeños compresores y generadores accionados por motor o turbina con transmisión directa mediante engranaje.
- TRES, para bombas y compresores alternativos intrínsecamente equilibrados.
- CINCO, para bombas y compresores alternativos intrínsecamente desequilibrados.
- La presión admisible sobre el terreno no excederá del 50% del valor admisible recomendado por el Informe del Suelo.

3.2.3.- MÁQUINAS PESADAS.

A) MÁQUINAS ALTERNATIVAS.

El macizo de cimentación para máquinas de régimen bajo de funcionamiento, tendrá la menor elevación posible (se recomienda una altura sobre la rasante inferior a 2,0 m) y una anchura suficiente para conseguir un sistema máquina-fundación con una frecuencia natural alta.

En general, el peso de la cimentación será igual o mayor que CINCO VECES el de la máquina, incluyendo las placas de asiento. Sin embargo en aquellos casos en que el cumplimiento de las limitaciones dinámicas impida que se verifique esta condición, podrá diseñarse la fundación con un peso mínimo de DOS Y MEDIA VECES el de la máquina.

El peso de la cimentación deberá ser CINCO VECES el peso de los órganos móviles de la máquina.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
DE LA RAMBLA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

La presión neta sobre el suelo no excederá del 25% de la especificada neta en el Informe del Suelo. La misma reducción se aplicará sobre la capacidad portante de los pilotes, en el caso de que éstos se requieran.

Siempre que sea posible, se reunirán las fundaciones de un grupo de máquinas en una losa común de cimentación.

Los soportes de las botellas de pulsación deberán estar integradas en la cimentación del compresor.

Todos los soportes de tuberías se aislarán de la cimentación del compresor.

En cálculo dinámico, las amplitudes forzadas primaria y secundaria en fase, en cimentaciones directas sobre el suelo mediante losas o especiales por medio de pilotes no sobrepasarán los siguientes límites:

- 0,05 mm para máquinas con potencia menor de 150 CV.
- 0,10 mm para máquinas con potencia mayor de 150 CV.

En cimentaciones sobre base elástica, se podrá admitir el doble de los límites anteriores.

En diseño estático, se incluirán todas las cargas debidas al peso de la máquina, equipo auxiliar, tuberías y, además las siguientes:

1. Fuerzas desequilibradas, pares y momentos facilitados por el Vendedor. Y también, los momentos desequilibrados obtenidos mediante el producto de las fuerzas desequilibradas por las distancias entre sus líneas de acción y el fondo de la cimentación.

2. Los componentes individuales (como los pedestales) se diseñarán para cargas verticales y horizontales actuando sobre dichos componentes, según el criterio siguiente:

- Impacto vertical del 50% del peso muerto de la máquina y de sus placas de asiento.
- Una fuerza lateral igual al 25% del peso de cada máquina y sus placas de asiento, actuando perpendicular a su eje y aplicada en el punto medio de la distancia entre apoyos extremos.
- Una fuerza longitudinal igual al 25% del peso de cada máquina y sus placas de asiento, aplicada a lo largo de su eje.
- Las fuerzas laterales y longitudinales no se considerarán actuando simultáneamente.



B) MÁQUINAS CENTRÍFUGAS.

Las estructuras para soportar este tipo de máquinas se ajustarán a los siguientes criterios:

- Las cargas de la máquina incidirán directamente sobre los soportes verticales.
- Las vigas y losas tendrán el menor vano posible.
- El tablero superior (vigas y losa) y la losa de cimentación serán de la mayor rigidez posible.
- La losa de cimentación no tendrá un peso menor que el del conjunto máquina-superestructura.

El peso total de la cimentación será igual o mayor que TRES VECES el de la máquina, incluidas las placas de asiento.

La presión neta sobre el terreno no excederá del 50% de la especificada neta en el Informe del Suelo. La misma reducción se aplicará sobre la capacidad portante de los pilotes, en el caso de que éstos se requieran.

En cálculo dinámico, el valor de la suma de las amplitudes forzadas primaria y secundaria en fase no será mayor de 0,015 mm.

En diseño estático, se considerarán las cargas debidas al peso de la máquina, de los equipos auxiliares, de las tuberías y empuje de las mismas, a las fuerzas de vacío (en caso de operaciones de condensado), a cualquier otra carga aplicada y, además, las siguientes:

- Un impacto vertical del 50% del peso muerto de la máquina y de sus placas de asiento.
- Una fuerza lateral igual al 25% del peso de cada máquina y de sus placas de asiento, actuando perpendicular a su eje y aplicada en el punto medio de la distancia entre apoyos extremos.
- Una fuerza longitudinal igual al 25% del peso de cada máquina y de sus placas de asiento, aplicada a lo largo de su eje.
- Las fuerzas laterales y longitudinales no se considerarán actuando simultáneamente.



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



HORMIGÓN

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- ALCANCE.	29
2.- REFERENCIAS.	31
3.- MATERIALES	31
3.1.- CEMENTO	31
3.1.1.- Cementos utilizables.	31
3.1.2.- Suministro.	32
3.1.3.- Almacenamiento.	32
3.2.- AGUA.	33
3.3.- ARIDOS.	33
3.4.- ADITIVOS.	34
3.5.- ACERO PARA ARMADURAS.	34
3.5.1.- Barras lisas.	35
3.5.2.- Barras Corrugadas de Alta Adherencia.	35
3.5.3.- Mallas Electrosoldadas.	35
3.6.- HORMIGONES.	36
3.6.1.- General.	36
3.6.2.- Hormigón Armado.	37
3.6.3.- Hormigón en Masa.	38
3.6.4.- Hormigón de Limpieza.	38
3.7.- MORTERO DE ASIENTO	38
3.7.1.- Preparación.	38
3.7.2.- Aplicaciones Especiales.	38
3.7.3.- Aplicación General.	39
3.7.4.- Observaciones.	39
3.8.- PERNOS DE ANCLAJE.	39
3.9.- ENCOFRADO.	39
4.- EJECUCION.	40
4.1.- FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.	40
4.1.1.- Medición de los componentes.	40
4.1.2.- Amasado.	40
4.1.3.- Control de aceptación. Tolerancias admisibles.	41
4.2.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.	43
4.2.1.- Transporte.	43
4.2.2.- Colocación.	43
4.2.3.- Compactación	45
4.2.4.- Curado.	46
4.2.5.- Hormigonado en Tiempo Frío.	46
4.2.6.- Hormigonado en Tiempo Caluroso.	47
4.2.7.- Colocación de las Armaduras.	47
4.3.- DESENCOFRADO.	49
4.3.1.- Desencofrado de Elementos de Poco Canto.	50
4.3.2.- Desencofrado de Elementos de Gran Canto.	50
4.4.- ACABADO DEL HORMIGÓN.	50
4.5.- TOLERANCIAS.	51
4.6.- REGISTROS.	52
4.7.- ELEMENTOS EMBEBIDOS.	52
4.7.1.- Interferencia de las Armaduras con los Elementos Embebidos.	52
4.7.2.- Limitación de las Dimensiones de los Elementos Embebidos.	52

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº Colegiado.: 4820
 MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



4.8.- PERNOS DE ANCLAJE..... 53
 4.8.1.- Relleno de los Manguitos.....
 4.8.2.- Tolerancias en la Colocación de los Pernos y los Manguitos.....
 4.9.- MORTERO DE ASIENTO..... 53
 4.9.1.- Puesta en Obra.....53
 4.9.2.- Calzos de Apoyo para el Equipo.....53
 4.9.3.- Vertido.....54
 4.9.4.- Curado.....54
 4.9.5.- Acabado.....54
 4.10.- COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE EQUIPOS..... 55
 4.11.- EJECUCIÓN DE JUNTAS..... 55
 4.11.1.- Disposición y Limpieza.....55
 4.11.2.- Reanudación del Hormigón.....55
 4.11.3.- Limitaciones a la Ejecución.....56
5.- CONTROL..... 56
 5.1.- General..... 56
 5.2.- Control de los Componentes del Hormigón..... 56
 5.2.1.- Cemento.....56
 5.2.2.- Agua de amasado.....57
 5.2.3.- Áridos.....57
 5.3.- Controles previos a la puesta en obra..... 58
 5.3.1.- control documental.....58
 5.3.2.- comprobaciones geométricas y de replanteo.....59
 5.3.3.- cimbras y andamiajes.....59
 5.3.4.- armaduras.....59
 5.3.5.- encofrados.....59
 5.3.6.- transporte, vertido y compactación.....59
 5.3.7.- curado del hormigón.....60
 5.3.8.- juntas.....60
 5.3.9.- Desmoldado y descimbrado.....60
 5.3.10.- Comprobación final.....60
 5.4.- Control de la calidad del Hormigón..... 61
 5.4.1.- Control de la Consistencia del Hormigón.....61
 5.4.2.- Control de la Resistencia del Hormigón.....61
 5.4.3.- Control de Impermeabilidad del Hormigón.....65
 5.5.- Control de la Calidad del Acero..... 65
 5.5.1.- General.....65
 5.5.2.- Ensayo de Aptitud al Soldeo en Obra.....65
 5.6.- Control de Calidad de los Pernos de Anclaje..... 66
6.- CONTROL DE LA EJECUCION..... 66
 6.1.- GENERAL.....66
 6.2.- OPERACIONES OBJETO DE CONTROL.....66
 6.3.- NIVEL DE CONTROL.....67
7.- PRUEBAS DE LA OBRA..... 67
 7.1.- Realización de Pruebas de Carga.....
 7.2.- Forma de Realizar las Pruebas de Carga.....
 7.3.- Interpretación de los Resultados.....

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado.: 4529
 ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER 68
 Nº Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE 69
 Nº Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





1.- ALCANCE.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas requeridas para la realización del proyecto y ejecución de toda la obra de hormigón de la planta, así como los requisitos que deben cumplir los materiales a utilizar.

2.- REFERENCIAS.

Los criterios de cálculo, métodos constructivos, procedimientos de ensayo y control de materiales, y obras y todas las operaciones auxiliares de transporte, colocación, etc., estarán de acuerdo con los criterios más estrictos de los códigos que se indican a continuación:

- A) Código Técnico Edificación - Documento Básico SE-C Seguridad Estructural: Cimientos
- B) Código Técnico de la Edificación - Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación.
- C) Instrucciones EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural", del Ministerio de Fomento.
- D) Todas aquellas Normas NTE vigentes, del Ministerio de la Vivienda, que tengan aplicación al tipo de obra a ejecutar.
- E) Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03).
- F) P.R. 63 "Pliego General de Condiciones Facultativas para la Ejecución de Pavimentos Rígidos", del Instituto Torroja.
- G) Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- H) Todas aquellas Normas UNE a que hacen referencia tanto esta especificación como los códigos que se citan en estas referencias.

Con independencia de lo establecido en esta Especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

3.- MATERIALES

3.1.- CEMENTO .

3.1.1.- CEMENTOS UTILIZABLES.

El tipo de cemento que normalmente se utilizará será el Cemento Portland CEM I 32,5N. En los planos se indicará, en cada caso, el tipo de cemento requerido cuando sea diferente del aquí especificado.



Cementos puzolánicos o con alto contenido de alúmina solo podrán ser utilizados previa autorización escrita del Director de Construcción.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03.

El fabricante enviará copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la partida servida, nunca después de efectuarse la recepción del material en obra.

3.1.2.- SUMINISTRO.

El cemento deberá suministrarse en recipientes adecuados, tales como los mismos sacos en que fuera expedido de fábrica o camiones especialmente acondicionados.

El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se fuera a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70° C.; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados centígrados.
- Temperatura ambiente más cinco grados centígrados.

De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que esté no presente tendencia a experimentar un falso fraguado.

Se utilizará un solo proveedor de cemento para toda la duración de la obra, en orden a mantener un color y calidad uniformes, así como para establecer una única responsabilidad en cuanto a calidad se refiere.

El contratista deberá tener previsto un stock suficiente almacenado para cubrir posibles retrasos o fallos en el suministro.

3.1.3.- ALMACENAMIENTO.

Si el suministro se hubiera recibido en sacos, el almacenamiento se efectuará en lugar ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

Si el suministro se realizará a granel, el almacenamiento llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Cuando el periodo de almacenamiento hubiera sido superior a un mes se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los 20 días anteriores a su



empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y de resistencia mecánica a 3 y 7 días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado sin excluir los terrones que hubieran podido formarse.

3.2.- AGUA.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en la obra, todas las aguas catalogadas como aceptables por la experiencia.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, se rechazarán las siguientes:

- Todas las que tengan un pH inferior a 5.
- Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gramos por litro.
- Aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_4 rebase un gramo por litro.
- Las que contengan ión cloruro en proporción superior a 3 gramos por litro.
- Aquellas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.
- Las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro.

Para el amasado de hormigones corrientes que no vayan armados podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas.

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos se realizarán según las Normas UNE citadas en la Instrucción EHE-08 (Artículo 27).

3.3.- ARIDOS.

Como áridos para la elaboración de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. Se prohíbe la utilización de áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., o los que contengan compuestos reactivos con los hidróxidos de sodio, nódulos de yeso o compuestos ferrosos en una proporción superior a la permitida por la Instrucción EHE-08. No se aceptarán áridos que contengan sulfuros oxidables.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 4529
BOJÁN QUIJERO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4629
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



Para la limitación del tamaño de los áridos y su geometría, así como para la comprobación de la condición de los mismos cuando no se tengan antecedentes sobre su utilización, se seguirán las disposiciones indicadas en la Instrucción EHE-08 (Artículo 28).

El contratista deberá tener previsto un stock suficiente para cubrir la posibilidad de un fallo en el suministro regular.

3.4.- ADITIVOS.

Se podrá autorizar el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas producirá el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras, en el caso de tratarse de hormigón armado.

Una vez obtenida la aprobación escrita del Director de Construcción autorizando el uso de un determinado aditivo, éste deberá obtenerse de la misma fuente suministradora y su calidad y granulometría permanecerá constante a lo largo de la duración de la obra.

Estas características deberán coincidir con las de las muestras ensayadas.

El empleo del cloruro cálcico como acelerante se podrá autorizar en el caso de obras de hormigón en masa, pero no así en obras de hormigón armado. En general, no se aceptarán como aditivos del hormigón armado aquellos materiales en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. En este último tipo de hormigón se correría el riesgo de fenómenos más o menos retardados de corrosión de sus armaduras.

El contratista preverá un almacenaje suficiente y adecuado de aditivos, separados estos según sus diferentes tipos. Cualquier aditivo que, a juicio del Director de Construcción, no cumpliera con lo especificado en este apartado o estuviera contaminado, se rechazará y deberá retirarse de la obra a cargo del contratista.

3.5.- ACERO PARA ARMADURAS.

En los planos de diseño se especificará el tipo de acero a utilizar en cada caso.

Los diámetros nominales de las barras se ajustarán a la siguiente:

6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 y 40 mm, pudiendo utilizarse también el diámetro de 14 mm.



Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni soldaduras.

En los documentos de origen figurarán la designación y características, según la Instrucción EHE-08 (Artículo 32), así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en la citada Instrucción.

El fabricante facilitará además al Director de Construcción si este se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida.

Las armaduras estarán constituidas por:

3.5.1.- BARRAS LISAS.

En cercos y armaduras secundarias auxiliares. Serán de límite elástico convencional no menor de 2.200 kg/cm². Este acero se designará por AE-215-L.

3.5.2.- BARRAS CORRUGADAS DE ALTA ADHERENCIA.

En armaduras principales. Serán de límite elástico convencional no menor de 4.100 kg/cm².

Los diámetros de dimensión superior a 32 mm no podrán emplearse si no están avalados por un estudio experimental previo de adherencia.

Las características de adherencia serán objeto de homologación mediante ensayos realizados en un laboratorio oficial. En el certificado de homologación se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

El fabricante indicará, si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse.

La aptitud del acero para el soldeo se comprobará de acuerdo con la Instrucción EHE-08 (Artículo 87).

3.5.3.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Podrán usarse como armadura de losas de pavimentos, en zanjas y en aquellos otros casos que apruebe el Director de Construcción.

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentarán en paneles rectangulares constituidos por barras soldadas a máquina. En dichos paneles las barras podrán disponerse aisladas o pareadas y las separaciones podrán ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 ó 200 mm, en la dirección perpendicular a

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529 FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820 FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Las barras podrán ser:

- Barras lisas de acero trefilado.
- Barras corrugadas de acero cumpliendo las condiciones del Apartado 3.5.2.
- Barras corrugadas de acero trefilado.
- Con objeto de normalizar los diámetros de las barras lisas y corrugadas de acero trefilado, se recomienda utilizar la serie siguiente:

4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13 y 14 mm.

No se permitirá la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

Para todos los tipos de armaduras descritos en esta especificación se seguirán, en cuanto a designación del tipo de acero, características mecánicas mínimas, ensayos de doblado, alargamiento de rotura, etc., todas las condiciones recogidas por la Instrucción EHE-08.

3.6.- HORMIGONES.

3.6.1.- GENERAL.

A) DOSIFICACIÓN

El hormigón se dosificará con arreglo a los métodos que se estimen oportunos para conseguir una reducida permeabilidad, pero respetando siempre las limitaciones siguientes:

1) En hormigón en masa, la cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 150 Kg.

2) En el caso de hormigones armados, la cantidad mínima de cemento por m³ hormigón será 250 Kg., salvo en elementos sometidos a una clase de exposición IIa (elementos de cimentación o contención de tierras) en los que el contenido mínimo de cemento será de 275 kg por m³ de hormigón.

3) Si el hormigón es ligeramente armado, la cantidad mínima de cemento por m³ será de 200 Kg.

4) En general, y salvo justificación especial, la cantidad máxima de cemento por m³ hormigón será 400 Kg.





Para establecer las dosificaciones el contratista deberá recurrir en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en esta especificación.

El contratista podrá prescindir de los citados ensayos previos, y con la autorización del Director de Construcción, solo en aquellos casos en que pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones requeridas en este documento.

B) DOCILIDAD.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia de acuerdo con la Norma EHE-08 mediante el ensayo por asiento del cono de Abrams.

No se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida ni líquida. Se recomienda la de hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. Se prohíbe el empleo de consistencia seca en aquellos hormigones cuyo conglomerante esté constituido por cemento siderúrgico sobresulfatado.

El asiento del cono de Abrams se limitará a los valores siguientes:

Ubicación del Hormigón	Asiento
Cimentaciones y encepado de pilotes..... mm.	30-70
Pilares, losas, muros y vigas..... mm.	40-75

3.6.2.- HORMIGÓN ARMADO.

A) EN ESTRUCTURAS.

En general, el hormigón a utilizar será el HA-30 con cemento CEM I 32,5 N, de resistencia características 30 N/mm², referida a ensayos de compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el método de ensayos UNE 7242.

En los Planos de Diseños se especificará el tipo de hormigón a utilizar en cada caso.

En general, la relación Agua-Cemento será como máximo 0,45.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



B) EN CIMENTOS.

Normalmente se empleará hormigón HA-30 con cemento CEM I de resistencia característica 32,5 N/mm², referida a los mismos tipos de ensayo citados anteriormente.

Si por las condiciones del suelo hubiera que utilizar otros tipos de cemento, estos se ceñirán a las condiciones que indican los códigos citados en el Apartado 2 de esta especificación.

3.6.3.- HORMIGÓN EN MASA.

En general se utilizará hormigón tipo HM-20 con cemento CEM I, de resistencia característica 20 N/mm². Se permitirá el amasado con agua de mar o aguas salinas análogas, pero el agua que haya de utilizarse para el curado cumplirá las prescripciones definidas en la Instrucción EHE-08 (Artículo 71.6).

3.6.4.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

Como norma general se utilizará como preparación del lecho de apoyo de todas las cimentaciones superficiales. El tipo de hormigón será H-10, de consistencia blanda, con una dosificación de 150 kg de cemento CEM I por metro cúbico de hormigón y resistencia característica de 10 N/mm². Podrán aceptarse hormigones de consistencia plástica, previa aprobación por parte del Director de la Construcción. El tamaño máximo del árido será de 30mm.

Los hormigones de limpieza se especificarán del modo siguiente:
HL-150/B/30

3.7.- MORTERO DE ASIENTO

3.7.1.- PREPARACIÓN.

El mortero de asiento se preparará usando cemento CEM I y arena fina de río mezclados con agua de forma que se obtenga una consistencia seca.

3.7.2.- APLICACIONES ESPECIALES.

En aplicaciones críticas y en orden a evitar la aparición de agrietamientos, el mortero se hará a base de una mezcla a partes iguales en peso de cemento Portland, de arena fina de río y de Embeco, Vibro-Foil o similar. Los casos que se consideren irán marcados en los Planos de Proyecto o los definirá el Director de Construcción.





3.7.3.- APLICACIÓN GENERAL.

En aquellos casos que, a juicio del Director de Construcción no sean críticos, podrá usarse un mortero de cemento-arena elaborado en la proporción 1:3 en peso.

3.7.4.- OBSERVACIONES.

En ningún caso se aceptará la utilización de cemento sin arena en la elaboración del mortero de asiento.

3.8.- **PERNOS DE ANCLAJE.**

El material de los pernos de anclaje será acero de calidad S 275JR, mientras no se indique otro. El roscado de los mismos estará de acuerdo con las Normas UNE-17704:2002 y UNE-17013. La tracción de los pernos no superará los valores de resistencia deducibles según el apartado 8.5 del Documento Básico SE-A Seguridad Estructural Acero. Para garantizar las condiciones de adherencia en aquellos casos en que sea necesario variar la proyección típica (longitud del perno no embebida en hormigón) debido a que sea precisa una longitud mayor, se mantendrá la longitud embebida.

Los manguitos serán de tubo metálico standard o de chapa doblada.

3.9.- **ENCOFRADO.**

Serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

1. Encofrados Metálicos o de otros Materiales.

Deberán ser aprobados por el Director de Construcción.

2. Encofrados de Madera.

Los encofrados de madera presentarán una superficie interior perfectamente lisa en aquellos elementos de hormigón que vayan a quedar vistos. Sin embargo, esta exigencia podrá paliarse en aquellos elementos que no vayan a quedar vistos.

En orden a obtener superficies perfectamente lisas (y para facilitar posteriormente el desencofrado), podrá aplicarse una capa de aceite a los encofrados, según las normas de buena práctica y con la aprobación por parte del Director de Construcción del tipo de aceite a emplear.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.



Antes de la colocación del hormigón, todas las superficies de contacto se limpiarán debidamente y se humedecerán o revestirán con un material apropiado.

El contratista cuidará que la estabilidad y las juntas del encofrado se mantengan cuando se utilicen vibradores.

Las juntas del encofrado se colocarán horizontal o verticalmente, excepto cuando lo indique de otra forma el Director de Construcción.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 mm de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

4.- EJECUCION.

4.1.- FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.

4.1.1.- MEDICIÓN DE LOS COMPONENTES.

El cemento y los áridos se medirán en peso, con una tolerancia del 1% para el cemento del y del 2% para los áridos. El agua se medirá empleando un depósito calibrado o por peso.

Se recomienda comprobar sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir en caso necesario la cantidad de agua directamente vertida en la hormigonera.

4.1.2.- AMASADO.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos componentes. En general, esta operación se realizará en hormigonera y con un periodo de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se permitirá la mezcla a mano, excepto para el hormigón de limpieza (hormigón pobre).

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen tipos diferentes de conglomerantes. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de cemento deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

El hormigón pre-mezclado se podrá aceptar con la garantía del fabricante de que dicho hormigón cumple plenamente con los requisitos contenidos en esta especificación.

Excepto para hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a 40° C.



Por razones de homogeneidad del hormigón resultante y, salvo indicación en contra del Director de Construcción, se verterán los materiales en la hormigonera en el siguiente orden:

- Una parte de la dosis del agua, aproximadamente y no superior a la mitad. Si el agua está calentada, la parte de la dosis no excederá de la cuarta parte de la dosis total.
- El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no fuera posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda, repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- La grava. Si estuviera dividida en dos o más fracciones, deberá seguirse con ellas un procedimiento análogo al descrito para el cemento y la arena.
- El resto del agua de amasado, a ser posible no de una vez, sino poco a poco, de la forma que se asemeje más a un chorro continuo.

En general los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua de amasado, excepto los colorantes, que podrán incorporarse directamente. Cuando el aditivo contenga cloruro cálcico, podrá añadirse en seco mezclado con los áridos, pero nunca en contacto con el cemento. Sin embargo, se recomienda agregarlo en forma de disolución.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de 30 min., se procederá a limpiarla perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

La fabricación del hormigón a mano se realizará sobre una plataforma impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter. Constituido el mortero hidráulico, se añadirá el árido grueso removiendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniforme.

4.1.3.- CONTROL DE ACEPTACIÓN. TOLERANCIAS ADMISIBLES.

A) CONTROL DOCUMENTAL

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coliaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente
- Especificaciones del hormigón incluyendo los siguientes aspectos:
 - Tipo, clase, y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos.
- Identificación del equipo de transporte y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección de obra podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial, como máximo con 6 meses de antelación.
- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

B) ENSAYOS

El control de la resistencia, consistencia y durabilidad del hormigón se realizará siempre mediante control documental y mediante la ejecución de ensayos en probetas de hormigón, en cuando lo indique la Dirección de Obra.





4.2.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

4.2.1.- TRANSPORTE.

El hormigón se transportará desde el lugar de mezclado hasta el lugar de su colocación, tan rápidamente como sea posible, por métodos que eviten la segregación, exudación, intrusión de cuerpos extraños en la masa, pérdida de ingredientes, etc.

El representante del Director de Construcción en la planta de hormigonado certificará por medio de una tarjeta firmada, enviada con cada partida, la hora de salida del camión y el número de este (o de su placa). Este representante acompañará periódicamente al camión.

En la obra se recibirá la tarjeta y se completará con la hora de llegada, comprobando si el tiempo transcurrido fuera aceptable, según las presentes especificaciones.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes.

Especialmente se cuidará que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación. Por ello, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, el transporte, su puesta en obra y compactación. En tiempo caluroso o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón a juicio del Director de Obra, este tiempo máximo podrá reducirse.

Si el hormigón se transporta por canalización, la planta deberá ser de tal tamaño y diseño como para garantizar un flujo continuo en la canaleta y la longitud de ésta no excederá de 5 m, a menos que lo autorice el Director Construcción. Las pendientes de la canaleta serán tales como para permitir que el hormigón fluya sin el empleo de una cantidad de agua excesiva y sin la segregación de los ingredientes. El extremo de salida de la canaleta estará lo más cercano posible al punto de vertido. Las canaletas serán metálicas o estarán revestidas con láminas metálicas.

Cuando el ritmo de hormigonado sea intermitente, la salida de la canaleta deberá descargar en una tolva. La canaleta se limpiará regándola fuertemente con agua antes y después de cada utilización y el agua empleada deberá verterse fuera de los encofrados.

4.2.2.- COLOCACIÓN.

El hormigón será colocado según indique en los planos y bajo la supervisión del Director de Construcción.





En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior a 0,50 m, con el objeto de permitir una compactación completa de la masa.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de 1 m, procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, con el objeto de reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

No se verterá el hormigón sobre la armadura de refuerzo ni a través de encofrados que estén en vías de llenado.

No deberá introducirse ningún material extraño en el hormigón. En general, los bordillos, bancadas, etc., se hormigonarán conjuntamente con las subestructuras y todas las proyecciones desde paramentos verticales se hormigonarán a medida que procede el trabajo.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo de que el avance se realice con todo su espesor.

En vigas el hormigonado se realizará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a 2 m de altura por hora, removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentando de modo uniforme.

Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos se ejecuten de un modo continuo se dejarán transcurrir al menos 2 horas antes de proceder a hormigonar los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La parte roscada de los pernos de anclaje se protegerá con grasa y papel adecuado antes del vertido del hormigón.

No se verterá hormigón en agua ni se permitirá que el hormigón fresco sea cubierto con agua hasta que no haya transcurrido un período de fraguado de, al menos, 16 horas.

No se hormigonará durante la lluvia, a menos que lo autorice el Director de construcción.





4.2.3.- COMPACTACIÓN

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La compactación deberá realizarse con igual o mayor intensidad que la utilizada en la fabricación de las probetas para los ensayos de laboratorio.

El proceso de compactación deberá prolongarse junto a los fondos y paramentos de los encofrados y especialmente en los vértices y aristas, hasta eliminar todas las posibles coqueras.

El espesor de las tongadas, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración de la vibración se fijarán por el Director de Construcción en virtud del equipo empleado.

Si se emplearan vibradores de superficie, estos deberán aplicarse moviéndolos lentamente, de tal modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplearan vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a 6.000 ciclos por minuto. Deberán sumergirse longitudinalmente rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja también longitudinalmente pero con lentitud, sin desplazarla transversalmente mientras esté sumergida en el hormigón, a velocidad constante. A este efecto, se recomienda que dicha velocidad no supere los 10 cm/s.

Cuando se hormigones por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la tongada subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

La distancia entre puntos de inmersión del vibrador dependerá de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza que se compacte y del tipo de vibrador utilizado y deberá ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante. Se recomienda vibrar en muchos puntos por poco tiempo, en lugar de vibrar en pocos puntos prolongadamente.

No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm, de la pared del encofrado.

Si se vertiera hormigón en un elemento que ~~se simultáneamente se~~ estuviera vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de 1,50 m, del frente libre de la masa.





No se permitirá el empleo de vibradores para mover o trasladar el hormigón de un lugar a otro dentro del encofrado.

Si se averiara uno o más de los vibradores empleados y no se pudiera sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado o el contratista procederá a una compactación por apisonado para terminar el elemento que se estuviera hormigonando. No se podrá iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores en mal uso.

Una vez que la consolidación de la masa haya concluido, el contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar cualquier perturbación del hormigón por el paso de personas, carretillas o por algún tipo de vibración del encofrado hasta tanto esté completamente fraguado el hormigón.

4.2.4.- CURADO.

Todas las superficies expuestas se cubrirán inmediatamente con material apropiado y se mantendrán húmedas durante un plazo mínimo de 7 días. Las técnicas especiales de curado que pudieran utilizarse deberán ser previamente autorizadas por escrito por el Director de Construcción.

Se cuidará que las armaduras, pernos de anclaje, etc. que se proyectan desde la masa al exterior no se perturben de ningún modo mientras dure el periodo de curado.

Se tendrán presente todas las prescripciones que al respecto contiene la Instrucción EHE-08.

4.2.5.- HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 h siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de 0° C.

Si por absoluta necesidad se hormigonará en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas pertinentes para garantizar, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, que no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Se recomienda en estos casos calentar el agua de amasado a una temperatura del orden de 40° C., debiéndose verter los materiales en la hormigonera respetando el orden indicado en 4.1.1.2.

Cuando excepcionalmente, resulte necesario calentar el agua por encima de la temperatura citada, y previa autorización del Director de Construcción, se cuidará de alterar el orden de verter los materiales en la hormigonera, echando primero el agua y los áridos, con objeto de



que el cemento no llegue a estar nunca en contacto con agua a temperatura peligrosamente elevada. Convendrá, además, prolongar el tiempo de amasado para conseguir una perfecta homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Cualquier acelerador de fraguado que se pretendiera utilizar, deberá ser previamente aprobado por el Director de Construcción.

Los procedimientos utilizados para calentar la mezcla y el encofrado no deberán tener ningún efecto de secado sobre el hormigón.

El hormigón se protegerá de la helada con elementos aislantes lo suficientemente aptos durante un periodo de tiempo mínimo de 72 horas si se utilizara cemento normal y 36 horas si se emplea un acelerador de fraguado.

4.2.6.- HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca una evaporación excesiva del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón. Si el tiempo empleado en el transporte del hormigón superara los 30 min., se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua.

En cada caso el Director de Construcción indicará las medidas que procedan adoptarse.

En presencia de temperaturas elevadas se mantendrán permanentemente húmedas las superficies del hormigón durante, al menos, 10 días o tomar otras precauciones especiales autorizadas por el Director de Construcción, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente fuera superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado, salvo autorización expresa del Director de Construcción.

4.2.7.- COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán sujetas entre sí y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y colado del hormigón.

Se recomienda colocar las barras dobladas en una distancia libre de los paramentos no inferior a dos diámetros. De vigas y losa de cemento



análogos, las barras dobladas deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

No se permitirá el empleo de barras de acero de características diferentes como armadura principal. Se podrán utilizar en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero en casos como, por ejemplo, vigas y pilares en que un tipo es para la armadura longitudinal y otro para los cercos.

Los calzos, apoyos provisionales y espaciadores deberán ser de mortero, de plástico u otro material adecuado, desaconsejándose el empleo de la madera y de elementos metálicos si estos últimos han de quedar vistos.

Respecto a recubrimientos, anclajes y empalmes se tendrá presente lo indicado en este pliego.

En cuanto a diámetros nominales, doblado de barras, etc., se atenderá a lo contenido en 3.5. de esta especificación.

A) DISTANCIA ENTRE BARRAS DE ARMADURAS PRINCIPALES.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado más adelante, será igual o superior al mayor de los valores siguientes:

- Dos centímetros.
- El diámetro de la barra que lo tenga mayor.
- 1,25 veces la dimensión mayor del 90% del árido total.

La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado más adelante, será igual o superior al mayor de los valores siguientes:

- Dos centímetros.
- El diámetro de la barra que lo tenga mayor.

En forjado, vigas y elementos similares se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean de acero de alta adherencia. En tales casos, estas parejas de barras irán sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

En soportes y otros elementos verticales se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean de acero de alta adherencia. En estos casos, estos grupos de barras irán bien atados por estribos o armaduras transversales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



En todos los casos que se presenten agrupamientos de barras, se distanciarán en 40 diámetros los codos, anclajes, etc. de las distintas barras de cada grupo.

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las caras internas del encofrado será de 40 mm, pudiendo prescindirse de esta limitación en los elementos enterrados.

Si por cualquier circunstancia el recubrimiento de las armaduras estuviera forzado a superar el máximo citado, excluyendo los elementos enterrados, se dispondrá una malla ligera intercalada entre el paramento de la pieza y el plano de las armaduras principales, al objeto de salvaguardar de posibles fisuras al paramento del elemento considerado.

B) TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN DE LAS ARMADURAS.

- Longitud de barras rectas..... ± 25 mm.
- Altura y longitud de barras dobladas. (- 12 mm , + 0 mm)
- Longitud de estribos y cercos..... ± 12 mm.
- Longitud de cualquier otro tipo de barras dobladas..... ± 25 mm.

C) TOLERANCIA DE COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS.

- Recubrimiento de hormigón.....
 ± 6 mm.
- Distancia horizontal entre barras superiores en losas.....
 ± 6 mm.
- Distancia entre barras superiores en vigas.....
 ± 10 mm.

4.3.- **DESENCOFRADO.**

Tras la autorización del Director de Construcción se procederá al desmontaje de los elementos que constituyan el encofrado, tales como los costeros, fondos, puntales, etc. Esta operación se realizará sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para conseguir un descenso uniforme de los apoyos.

Con el objeto de facilitar la separación de los elementos que constituyan los encofrados, el Director de Construcción podrá autorizar u ordenar el empleo de productos desencofrantes, cuyo uso se efectuará con las debidas precauciones. Los productos serán de la naturaleza adecuada y deberán elegirse y aplicarse de manera que no sean perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón, que no

COLEGIO DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 4529
RODOLFO RAMÍREZ FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTEBLO FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4116
CRUCES LORA MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R
<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





afecten a las armaduras o los encofrados y que no produzcan efectos perjudiciales para el medioambiente.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado que pudiera impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones si las hubiere.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que vaya a estar sometido durante y después del desencofrado.

Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

A título orientativo podrán utilizarse los plazos de desencofrado siguientes:

4.3.1.- DESENCOFRADO DE ELEMENTOS DE POCO CANTO.

Se podrá efectuar el desencofrado de los costeros verticales a los 3 días de concluido el hormigonado de la pieza, si durante dicho intervalo de tiempo no se hubieran producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

4.3.2.- DESENCOFRADO DE ELEMENTOS DE GRAN CANTO.

El desencofrado de los costeros verticales no deberá realizarse antes de los 7 días, con las mismas salvedades indicadas anteriormente.

El Director de Construcción podrá reducir los plazos anteriores a 2 días o a 4 días, respectivamente, cuando el tipo de conglomerante o de acelerante de fraguado empleados proporcionen un endurecimiento suficientemente rápido.

En la operación de desencofrado es recomendable mantener los fondos de las vigas y elementos análogos, durante 12 horas, despegados del hormigón y a unos 3 cm del mismo, para evitar los daños que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Se recomienda la medición de flechas durante el desencofrado de ciertos elementos, como índice para decidir si debe o no continuarse la operación.

4.4.- **ACABADO DEL HORMIGÓN.**

Las aristas de hormigón visto tendrán un acabado con Chalfar a 45° de 18 mm de proyección.



Las superficies superiores de hormigón en los muros, vigas, contrafuertes y pisos deberán terminarse enrasadas y al nivel apropiado, no presentando coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Estas superficies no serán retocadas o parcheadas en ningún caso.

En general, las superficies vistas del hormigón se dejarán razonablemente lisas y exentas de marcas debidas a las juntas de los encofrados, así como de irregularidades.

Si, a juicio del Director de Construcción, se presentarán demasiadas irregularidades, este podrá ordenar la demolición y reejecución de la obra por cuenta del contratista. Si las irregularidades en la superficie del hormigón no fueran excesivas, el Director de Construcción podrá autorizar que sean eliminadas mediante el frotamiento con piedra de carborundum y los huecos de barras de sujeción rellenos y repasados cuidadosamente con mortero.

Después de inspeccionadas las superficies del hormigón por el Director de Construcción cualquier zona que presente coqueras se picará hasta la parte posterior del plano de las armaduras de refuerzo.

Los pisos de hormigón se realizarán con pendiente donde sea preciso y el hormigón, después de consolidado, se terminará con una superficie plana sin capa especial de fratasado, a menos que se indique lo contrario, cuidando de que no aparezcan huecos o zonas rugosas. En el caso de tener que fratar, se extenderá previamente 1 Kg. de cemento por metro cuadrado sobre la superficie.

Se preverán llaves adecuadas para la capa de terminación en las superficies que requieran un revestimiento, relleno, etc.

En zonas consideradas muy expuestas a la acción de las sales u otros elementos corrosivos, las superficies expuestas se pintarán con productos a base de resinas Epoxy para conseguir una película de gran dureza, resistente al choque, a la abrasión y, sobre todo, una buena resistencia química contra la corrosión.

4.5.- TOLERANCIAS.

La máxima flecha o irregularidad que deberán presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de 2 m de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies planas en paramentos vistos: $\pm 0,10$ mm
- Superficies planas en paramentos ocultos: $\pm 2,5$ mm

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



- Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero medidas respecto de un escantillón de 2 m, de longitud, cuya curvatura sea la teórica.

Las tolerancias para estructura de hormigón armado, tales como pórticos para bandejas de tuberías que no lleven pernos de anclaje, serán en general de: (- 0 mm, + 20 mm).

4.6.- REGISTROS.

El contratista llevará un minucioso registro de todo el trabajo de hormigón requerido con una semana de antelación y enviará un resumen de sus requisitos al Director de Construcción, por lo menos una semana antes.

Este resumen incluirá, como mínimo, la hora y fecha, elemento a hormigonar, cantidad de hormigón necesario, situación del vertido y calidad del hormigón solicitado.

4.7.- ELEMENTOS EMBEBIDOS.

4.7.1.- INTERFERENCIA DE LAS ARMADURAS CON LOS ELEMENTOS EMBEBIDOS.

Deberá evitarse la interferencia de las armaduras con los conductos o elementos embebidos en el hormigón. Si necesitara trasladar las barras una distancia mayor de un diámetro o más de lo que las tolerancias indicadas en 4.2.7.C. permiten, se pondrá en conocimiento del Director de Construcción.

4.7.2.- LIMITACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS EMBEBIDOS.

Los conductos eléctricos, manguitos u otros elementos embebidos no deberán:

- Representar más del 4% del área de la sección transversal de un pilar.
- Dañar indebidamente la resistencia de las losas, vigas o muros, por lo que su emplazamiento deberá ser conocido y aprobado por el Director de Construcción.
- Exceder en 1/3 su diámetro exterior del espesor de la losa, muro o viga en los que estén empotrados.
- Espaciarse a menos de tres diámetros



4.8.- PERNOS DE ANCLAJE.

4.8.1.- RELLENO DE LOS MANGUITOS.

Todos los huecos en los manguitos de los pernos, una vez situado el equipo correspondiente, se rellenarán con lechada de mortero de cemento o similar, previa limpieza de toda suciedad y aceite, tanto del perno como del manguito.

4.8.2.- TOLERANCIAS EN LA COLOCACIÓN DE LOS PERNOS Y LOS MANGUITOS.

Las tolerancias máximas admisibles en la colocación serán:

A) EN ALINEACIÓN.

- Distancia entre pernos, medida entre centros..... \pm 3 mm.
- Distancia entre manguitos, medida entre centros..... \pm 6 mm.

B) EN ELEVACIÓN.

- Elevación del extremo superior del perno(+ 20 mm (- 10 mm).
- Elevación de la boca superior del manguito..... \pm 12 mm.

4.9.- MORTERO DE ASIENTO.

4.9.1.- PUESTA EN OBRA.

La superficie de hormigón quedará totalmente limpia de eflorescencias, partículas sueltas, aceite, grasa, etc., y se humedecerá enteramente, sin dejar charcos antes de recibir el mortero.

4.9.2.- CALZOS DE APOYO PARA EL EQUIPO.

Se seguirán las instrucciones del Vendedor del equipo con respecto a la retirada o la permanencia de los calzos después del acabado. De no disponer de tales instrucciones, podrán dejarse los calzos siempre que la base del equipo sea adecuada para soportar por puntos las cargas del aparato sin deformarse. En cualquier caso, se retirarán las cuñas.

El mortero deberá cubrir todos los calzos que hayan de quedar sin retirar.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





4.9.3.- VERTIDO.

Toda cavidad encerrada en placas de base y/o equipos irá provista de un respiradero para permitir la total penetración del mortero.

En equipos, tales respiraderos deberán ser previstos por el Fabricante de los mismos y marcados claramente en sus planos. En ningún caso se realizarán en obra.

Para evitar que el mortero se introduzca por debajo del cárter de los motores y dificulte su ventilación, se utilizará cuerda de cáñamo usada, a modo de bloqueo.

Todos los agujeros de los pernos de anclaje se rellenarán completamente con mortero.

4.9.4.- CURADO.

Se tomarán las máximas precauciones para evitar que las temperaturas de la superficie del mortero caigan por debajo de 10 grados C., durante un período de 7 días, después de colocado el mismo. Una vez completado el acabado final y que el mortero haya adquirido la suficiente dureza, la superficie se humedecerá enteramente y así se mantendrá durante un plazo mínimo de 5 días.

4.9.5.- ACABADO.

Después de los 5 días citados, si los calzos hubieran de retirarse o se usaron cuñas, se aflojarán los tornillos niveladores y todos los espacios resultantes de todas las cuñas y calzos retirados se rellenarán con mortero.

Una vez que el mortero haya endurecido lo suficiente, se quitará el encofrado y se procederá a realizar un rebaje perimetral de 20 mm de profundidad debajo de la arista exterior de la base del equipo. La superficie se acabará con un fratasado fino y tendrá pendiente hacia el exterior (aprox. 1/2,5).

El rebaje formado bajo la arista de la base del equipo se rellenará con masilla adecuada, de modo que su profundidad final sea de 10 mm.

Las superficies expuestas de mortero se pintarán con dos capas de protección resistentes a aceites y álcalis (por ejemplo Humble 297, pintura aluminio- fenólica, etc.), una vez que el mortero esté totalmente curado. Previamente a la aplicación de dichas capas, el mortero se neutralizará convenientemente.





4.10.- COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE EQUIPOS.

El fondo de la base del equipo se limpiará de aceites y grasa antes de su colocación. Las cuñas, calzos o tornillos niveladores se usarán para dejar el equipo a la altura y nivel apropiados. La nivelación se efectuará de forma que la carga quede distribuida a nivel en los puntos de nivelación usados. Si hubieran de dejarse los calzos con posterioridad a la colocación y acabado del mortero, estos harán pleno contacto con la superficie de hormigón del pedestal o de la losa. Los pernos de anclaje se fijarán definitivamente antes del acabado del mortero.

Después de la colocación y curado del mortero, la posición del equipo se comprobará de nuevo para asegurarse de que esté nivelado y su alineación no haya sufrido cambio.

4.11.- EJECUCIÓN DE JUNTAS.

4.11.1.- DISPOSICIÓN Y LIMPIEZA.

Cuando hubiera necesidad de disponer juntas de hormigonado o construcción no previstas en los planos, se someterá a la aprobación del Director de Construcción la situación y forma de realización de dichas juntas.

Tales juntas deberán situarse en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resultara mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para dar a la superficie del mismo la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que hubiera quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto. Para ello se recomienda utilizar el chorro de arena o un cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiéndose utilizar también, en este último caso, un chorro de agua y aire. No se permitirá el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Donde sea requerida una construcción estanca, se procurará ir a una ejecución monolítica. De no ser posible se proveerán juntas adecuadas de tipo vinílico o equivalentes y la obra se probará hidráulicamente.

4.11.2.- REANUDACIÓN DEL HORMIGÓN.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. En algunos casos podrá ser recomendable la impregnación de las juntas con ciertos productos sintéticos (por ejemplo, algunas resinas epoxi) o



con un mortero de arena-cemento dosificado en la misma proporción que para el hormigón que se vaya a verter.

El hormigonado en losas, vigas muros de contención, pilares, pedestales, etc., no se reanudará hasta 2 horas después de acabado el vertido del hormigón primitivo.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas de hormigón contiguas puedan deformarse libremente. La anchura de tales juntas deberá ser la necesaria para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

4.11.3.- LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.

No se permitirá hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hubiera sufrido los efectos de las heladas.

En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta se estableciera entre hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante, al efectuar el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se permitirá poner en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

5.- CONTROL.

5.1.- GENERAL.

En esta especificación se establece con carácter preceptivo el control de la calidad del hormigón, de sus materiales componentes y del acero.

Este control tendrá como objetivo verificar que la obra terminada reúna el nivel de calidad especificada en el proyecto.

5.2.- CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.

5.2.1.- CEMENTO.

A) ESPECIFICACIONES.

Las del apartado 3.1 de esta especificación.

B) TOMA DE MUESTRAS.

Se realizará según el Pliego que se cita en 2.2.





C) ENSAYOS.

1. Antes de comenzar el hormigonado o si variasen las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Construcción.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego que se cita en 2.E.

2. Durante el curso de la obra.

Una vez cada tres meses de obra, cuando lo exija el Director de Construcción, como mínimo tres veces durante el transcurso de la obra.

Se comprobará al menos, pérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin de fraguado, resistencia a flexotracción y compresión y expansión en autoclave, según el Pliego que se indica en 2.E.

Estas últimas exigencias podrán sustituirse por el certificado de ensayo previsto en 3.1.1. a juicio del Director de Construcción.

D) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

5.2.2.- AGUA DE AMASADO.

A) ESPECIFICACIONES.

Las del Apartado 3.2 de este capítulo

B) ENSAYOS.

Antes de comenzar la obra, si no se tuvieran antecedentes de la misma; si variaran las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Construcción.

Se realizarán los ensayos que se cita el Apartado 3.2. de este capítulo.

C) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para el amasado.

5.2.3.- ÁRIDOS.

A) ESPECIFICACIONES.

Las del Apartado 3.3 de este capítulo.



B) ENSAYOS.

1. Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos; si varían las condiciones de suministro y siempre que lo indique el Director de Construcción.

Se realizarán los ensayos que contienen el apartado 85.2 de la Instrucción EHE-08.

2. Durante la obra se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en la Instrucción EHE-08.

C) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

El no cumplimiento de la Instrucción EHE-08 será condición suficiente para calificar el árido como no apto para la fabricación de hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de la Instrucción EHE-08 forzarán a no considerar el árido apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las recomendaciones que considere oportunas el Director de Construcción a fin de garantizar que, en tales elementos, no se hayan formado oquedades o coqueas de importancia que pudieran hacer peligrar la sección correspondiente.

5.3.- **CONTROLES PREVIOS A LA PUESTA EN OBRA**

5.3.1.- CONTROL DOCUMENTAL

Previo a la puesta en obra, el Director de Construcción comprobará la existencia y adecuación de la documentación técnica referida a los siguientes aspectos:

- Directorio de agentes involucrados.
- Libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.

El control previo de esta documentación incluirá, como mínimo las siguientes fases:

- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de parado, en su caso.



- Suministro y certificado de aptitud de materiales.

5.3.2.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE REPLANTEO

El Director de Obra controlará los siguientes aspectos:

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

5.3.3.- CIMBRAS Y ANDAMIAJES

Las comprobaciones serán las siguientes:

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

5.3.4.- ARMADURAS

- Disposición, número y diámetro de barras, según proyecto.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta.
- Estado de anclajes, empalmes y accesorios.

5.3.5.- ENCOFRADOS

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
- Geometría.

5.3.6.- TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempos de transporte.
- Limitaciones de la altura de vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
- Espesor de tongadas.



- Localización de amasadas a efectos del control de calidad del material.
- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración en función del espesor de la tongada
- Vibrado siempre sobre la masa de hormigón.

5.3.7.- CURADO DEL HORMIGÓN

- Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
- Protección de superficies.
- Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
- Actuaciones:
 - En tiempo frío: prevenir congelación.
 - En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón.
 - En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón.
 - En tiempo ventoso: prevenir evaporación rápida del agua.

5.3.8.- JUNTAS

Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica y regado).

- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

5.3.9.- DESMOLDADO Y DESCIMBRADO

- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de los plazos de descimbrado.

5.3.10.- COMPROBACIÓN FINAL

- Reparación de defectos y limpieza de superficies
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.
- Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción.



5.4.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN.

El control de la calidad del hormigón amasado se extenderá a su consistencia y a su resistencia.

5.4.1.- CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN.

A) ESPECIFICACIONES.

La consistencia será la recomendada en el apartado 3.6.1.B. de esta especificación, con las siguientes tolerancias:

Tipo de consistencia	Tolerancia
Seca	± 0 mm.
Plástica o Blanda	± 10 mm.

B) ENSAYOS.

Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia y cuando lo ordene el Director de Construcción, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams y de acuerdo con la Norma UNE 7103.

C) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

5.4.2.- CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de los de consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia serán los siguientes:

- Ensayos previos.
- Ensayos característicos.
- Ensayos de control.
- Ensayos de información.

Los tres primeros se referirán a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm rotas por compresión a los 28 días de edad, según las Normas UNE 7240 y 7242.

Todo ensayo, excepto cuando se especifique lo contrario, se realizará a expensas del contratista y en un laboratorio independiente, aprobado por la propiedad. El contratista suministrará un equipo para ensayo de asientos, tamices, básculas y cualquier otro equipo



requerido, así como la mano de obra necesaria para preparar las muestras de ensayo a su propio costo.

A) ENSAYOS PREVIOS.

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar las obras, de acuerdo con lo prescrito en el apartado 3.6 de esta especificación. El objeto será establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado apartado 3.6 se señala, además, en que caso podrá prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo se fabricarán al menos cuatro series de amasadas distintas de tres probetas por cada dosificación que desee establecer y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y 7242.

La preparación de las muestras de ensayo será presenciada por el Director de Construcción.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio. Dicho valor deberá superar el valor exigido en 3.6 a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduzca la ejecución en obra, la resistencia característica real del hormigón sobrepase también a la de proyecto.

Cuando las condiciones de ejecución previstas se ciñan a las siguientes características:

- Cemento bien conservado, con frecuentes comprobaciones de su calidad.
- Áridos cuidadosamente pesados.
- Reajuste de la cantidad del agua vertida en la hormigonera siempre que varíe notoriamente la humedad de los áridos.
- Se mantenga una vigilancia a pié de obra con un utillaje mínimo necesario para realizar las comprobaciones oportunas.

Se podrá establecer la siguiente relación entre el valor de la resistencia media necesaria en laboratorio en función de la resistencia característica de proyecto:

$$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ Kg/cm}^2$$

Siendo:

f_{cm}

Resistencia

en laboratorio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

f_{ck} Resistencia característica de proyecto.

B) ENSAYOS CARACTERÍSTICOS.

Estos ensayos tendrán por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se vaya a colocar en obra no sea inferior a la exigida en el proyecto.

Serán preceptivos en todos los casos, excepto en los siguientes:

- Si se empleara hormigón preparado.
- Cuando lo ordenara el Director de Construcción.
- Indicación en contrario de estas especificaciones.

Los ensayos se realizarán sobre probetas procedentes de seis masas diferentes de hormigón, por cada tipo que haya de emplearse, enmoldando tres probetas por masa, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y 7242.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasado, obteniéndose la serie de seis resultados medios:

A B C D E F

El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:

$$A + B - C > f_{ck} \text{ (resistencia característica de proyecto).}$$

En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.

En caso contrario no se aceptarán y deberán introducirse las oportunas correcciones retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos, se llegue a dosificaciones y procesos aceptables.

C) ENSAYOS DE CONTROL.

Tendrán por objeto comprobar, en el transcurso de la ejecución de la obra, que la resistencia característica del hormigón de la misma sea igual o superior a la prevista en el proyecto.

Estos ensayos serán preceptivos en todos los casos.

El número de determinaciones de resistencia y su frecuencia serán las que dispone la Instrucción EHE-08 (Artículo 89).



Las decisiones a adoptar, derivadas de los resultados obtenidos en este tipo de ensayos, se ajustarán a lo recogido por la Instrucción EHE-08 (Artículo 86).

Los ensayos se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y conservadas según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

D) ENSAYOS DE INFORMACIÓN.

Su objeto será conocer la resistencia real del hormigón, de una parte determinada de la obra, a una cierta edad.

Estos ensayos solo serán preceptivos en los casos siguientes:

1. Si por absoluta necesidad se hubiera hormigonado en tiempo de heladas y no fuera posible garantizar que con las medidas adoptadas, se hubiera conseguido evitar una pérdida de resistencia en el hormigón.

2. Para poder fijar convenientemente el momento del desencofrado, si se tratara de obras de importancia y no se poseyera experiencia de casos análogos o los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura revistiesen gran consideración.

3. Cuando la resistencia característica estimada en los ensayos de control no alcance el 90% del valor de la resistencia característica de proyecto.

4. Cuando explícitamente lo indiquen estas especificaciones.

Los ensayos de información podrán consistir en:

1. La rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido, según los métodos de ensayo UNE 7241 y UNE 7242.

Esta forma de ensayo sólo podrá realizarse cuando dicha extracción sea posible sin afectar de un modo sensible a la capacidad resistente de la obra.

2. La fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control, pero conservando las probetas, no en agua, sino en unas condiciones que sean lo más parecidas posible a aquellas en las que se encuentre el hormigón cuya resistencia se busca.

3. El empleo de métodos no destructivos fiables (acústicos, esclerometálicos, etc.) que merezcan la aprobación del Director de Construcción.

Para la valoración de la resistencia deberá tenerse en cuenta la resistencia en soportes o elementos análogos hormigonados verticalmente, dicha resistencia pudiera estar reducida en un 10%.



5.4.3.- CONTROL DE IMPERMEABILIDAD DEL HORMIGÓN.

La máxima penetración del agua a los 28 días, bajo una presión de 2 Kg/cm², no excederá de 40 mm.

5.5.- **CONTROL DE LA CALIDAD DEL ACERO.**

5.5.1.- GENERAL.

El control consistirá en:

a. Se exigirá para cada partida que entre en obra, el certificado del fabricante que garantice sus características mecánicas, según el apartado 3.6. de esta especificación.

b. Se tomarán dos probetas por cada diámetro y partida de 20 T o fracción, para sobre ellas verificar:

- Que las características geométricas de sus resaltos en caso de barras corrugadas, estén comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación.
- Que su sección equivalente no sea inferior al 95% de la sección natural, en diámetros no mayores de 25 mm, ni al 96% en diámetros superiores.
- Los ensayos de doblado simple a 180° y desdoblado, según las Normas UNE 36088, 36092, 36097 36099 y el artículo 88 de la Instrucción EHE-08.
- Se determinará, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura como mínimo en una probeta por cada diámetro empleado.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se verificará la aptitud del acero para el soldeo en obra.

5.5.2.- ENSAYO DE APTITUD AL SOLDEO EN OBRA.

Este ensayo se realizará sobre los diámetros máximo y mínimo que se hayan de soldar.

De cada diámetro se tomarán seis probetas, realizándose con tres de ellas los ensayos de tracción y con las otras tres el ensayo de doblado simple.

A) ENSAYO DE TRACCIÓN.

De las tres probetas tomadas para este ensayo, una se probará soldada y las otras sin soldadura, determinando su carga total de rotura.



El valor obtenido para la probeta soldada no presentará una disminución superior al 5% de la carga total de rotura media de las otras dos probetas ni será inferior a la carga de rotura garantizada.

De la comparación de los diagramas fuerza-alargamiento correspondientes, deberá resultar que, para cualquier alargamiento la fuerza correspondiente a la barra soldada no sea inferior al 95% del valor obtenido del diagrama de la barra testigo del diámetro inferior.

La base de medida del extensómetro será, como mínimo, tres veces la longitud de la ojiva.

B) ENSAYO DE DOBLADO SIMPLE.

Se realizará sobre tres probetas soldadas, en la zona de afección del calor (HAZ) sobre un mandril de diámetro D'1, prescrito en la Tabla 3 de la Norma UNE 36088, Hoja 1 y de acuerdo con lo que al respecto dispone la Instrucción EHE-08 (Artículo 88).

5.6.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS PERNOS DE ANCLAJE.

Se determinará, para cada partida que entre en obra, el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento o rotura en dos probetas por cada suministro de pernos del mismo diámetro. El ensayo se realizará según la Norma UNE-7262-73

6.- CONTROL DE LA EJECUCION.

6.1.- GENERAL.

Tendrá por objeto garantizar el cumplimiento de las prescripciones contenidas en el apartado IV de este capítulo.

Corresponderá al Director de Construcción la responsabilidad de la realización de este control.

6.2.- OPERACIONES OBJETO DE CONTROL.

Durante la ejecución serán objeto de control las siguientes operaciones, de las cuales, en las que proceda, se efectuará el control dimensional.

1. Previo al Hormigonado.

- Revisión de planos.
- Comprobación de hormigoneras, vibradores, transportes.
- Replanteo.
- Andamiajes y encofrados.



- Doblado y colocación de armaduras.
- Previsión de juntas.
- Previsión de hormigonado en tiempo frío o caluroso.
- Previsión de hormigonado bajo lluvia.

2. Durante el Hormigonado.

- Colocación y compactación del hormigón.
- Ejecución de juntas.
- Hormigonado en tiempo frío o caluroso.
- Hormigonado bajo lluvia.

3. Posterior al Hormigonado.

- Curado y desencofrado.
- Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución.
- Colocación y nivelación de equipos.

Acabado del hormigón y reparación de los defectos superficiales.

6.3.- NIVEL DE CONTROL.

El control de la ejecución de la obra se realizará mediante visitas de inspecciones frecuentes, periódicas y detalladas de un técnico competente en las que efectuará comprobaciones continuadas y sistemáticas de la totalidad de las prescripciones del Apartado 6.2.

7.- PRUEBAS DE LA OBRA.

En el caso en que, debido al carácter particular de la obra, conviniera comprobar que la misma reúne, una vez terminada, ciertas condiciones especificadas, la propiedad establecerá las pruebas oportunas que deberán realizarse, indicando con toda precisión tanto la forma de llevar a cabo el ensayo como el método de interpretar los resultados.

Todos los gastos derivados de la realización de estas pruebas correrán a cargo del contratista.

7.1.- REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA.

Se entenderá que el hormigón de la obra ha alcanzado la resistencia prevista en el cálculo cuando se hayan obtenido resultados satisfactorios en los ensayos de control o, en su defecto, en los ensayos sobre probetas testigo o en los ensayos no destructivos.



La realización de pruebas de carga tendrá, pues, un carácter excepcional, ya que solo será necesaria cuando así lo indique la propiedad o cuando los resultados de los ensayos anteriormente mencionados no fueran satisfactorios.

Si la propiedad impusiera la realización de pruebas de carga, establecerá los siguientes puntos:

- Zonas de la obra que deben cargarse.
- Magnitudes que deben medirse.
- Métodos de medida utilizables.
- Puntos o zonas donde debe medirse.
- Condiciones de carga o descarga.

Si no impusiera la realización de pruebas de carga, pero éstas resultaran necesarias, será el Director de Construcción quien establecerá los puntos antedichos.

7.2.- FORMA DE REALIZAR LAS PRUEBAS DE CARGA.

Como norma general no se realizarán pruebas de carga antes de que el hormigón haya alcanzado una resistencia igual, por lo menos, a la considerada en el proyecto. Para definir el momento en que pueden realizarse las pruebas se recurrirá a ensayos de información.

La carga de prueba no deberá exceder, en ningún caso, de la carga característica tenida en cuenta en el proyecto.

Si la prueba se realizara con cargas fijas, se evitará cualquier choque o vibración que pueda afectar desfavorablemente al elemento que se ensaye y se dispondrá las cargas de manera que no se produzcan efectos de arco o bóveda, susceptibles de transmitir directamente una parte de la carga aplicada. La aplicación de las cargas deberá ser tal que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones consideradas como críticas.

Salvo indicación en contra por parte de la propiedad, las cargas se aplicarán por sucesivos incrementos.

Desde que finalice la aplicación de una fracción de carga hasta que se inicie la de la siguiente, deberán dejarse transcurrir intervalos de tiempo, sensiblemente iguales, que resulten suficientes para lograr la estabilización de las deformaciones y de quince minutos de duración como mínimo. Una vez completada la carga total se dejará en su lugar durante 48 horas antes de retirarla, observándose cualquier defecto o fisura que pueda aparecer. La deformación remanente, al retirar las cargas, deberá ser inferior a la quinta parte de la deformación producida por la carga total; en caso contrario, volverán a aplicarse las cargas debiendo ser la nueva deformación remanente, medida a los quince minutos de



retiradas, inferior a la octava parte de la deformación producida por esta segunda prueba.

En caso de que apareciera algún defecto que el Director de Construcción considerase peligroso, se estudiarán las causas posibles del mismo y el modo de corregirlo, adoptándose las medidas que el citado Director estimase oportunas.

Si la prueba se realizara con cargas móviles, éstas deberán aplicarse a una velocidad lo más parecida posible a la prevista para las cargas reales de utilización de la obra.

Salvo expresa indicación de lo contrario por parte de la propiedad se admitirá siempre sustituir los esfuerzos dinámicos previstos en el cálculo por la carga estática equivalente.

Los aparatos de medida se dispondrán unidos a soportes bien firmes y estables, colocándolos, en la medida de lo posible, abrigados de la intemperie y alejados de cualquier influencia extraña que pueda deformarlos o hacerlos entrar en vibración. Especialmente se resguardaran del posible efecto perturbador de la temperatura y, en particular del soleamiento.

7.3.- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

El resultado de la prueba se considerará satisfactorio si se cumplieran las condiciones siguientes:

- Que en el transcurso del ensayo no se produzcan fisuras cuya amplitud pudiera comprometer la seguridad o la durabilidad de la obra.
- Las flechas indicadas no exceden de los valores establecidos en el proyecto como máximo compatibles con la correcta utilización de la obra.
- La flecha residual, después de retirar la carga, habida cuenta del tiempo en que esta última se haya mantenido, sea lo suficientemente pequeña como para estimar que la obra presenta un comportamiento esencialmente elástico. Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo que se permita realizar a tal propósito.

Para una mejor interpretación de los resultados, se recomienda medir los movimientos más característicos registrados, al mismo tiempo, la temperatura y humedad del ambiente, las condiciones de soleamiento y cuantos detalles puedan influir en los resultados de las medidas.

La Dirección de todas las operaciones que constituyan la prueba de carga, la cuidadosa toma de datos y la interpretación de los

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUJES LORA, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



resultados, deberán estar a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



ESTRUCTURA METÁLICA

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- ALCANCE.....	74
2.- NORMAS APLICABLES.....	74
3.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS ESTRUCTURAS.....	74
4.- RECEPCIÓN DE MATERIALES.....	75
4.1.- perfiles, chapas y placas de acero.....	75
4.1.1.- Control.....	75
4.2.- Pernos de anclaje, tornillos, tuercas y arandelas.....	76
4.2.1.- control.....	77
5.- EJECUCIÓN.....	77
5.1.- uniones soldadas.....	77
5.1.1.- Tipos de soldadura.....	77
5.1.2.- TIPOS DE ELECTRODOS.....	79
5.1.3.- Ejecución de soldeo y montaje en taller.....	79
5.1.4.- PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA.....	81
5.1.5.- INSPECCIÓN DE SOLDADURAS.....	81
5.2.- Uniones atornilladas.....	82
5.2.1.- Limitaciones de los agujeros.....	82
5.2.2.- Utilización de tornillos.....	83
5.2.3.- Utilización de tuercas.....	83
5.2.4.- Utilización de arandelas.....	84
5.2.5.- Apriete de los tornillos sin pretensar.....	84
5.2.6.- Apriete de los tornillos pretensados.....	84
5.3.- ejecución en taller.....	86
5.3.1.- Planos de taller.....	86
5.3.2.- Cotas de replanteo.....	86
5.3.3.- Contenido de los planos de taller.....	86
5.3.4.- Revisión de los planos de taller.....	86
5.3.5.- Modificaciones en los planos de taller.....	86
5.3.6.- corte.....	86
5.3.7.- conformado.....	87
5.3.8.- perforaciones.....	87
5.3.9.- Superficies para apoyo de contacto.....	88
5.3.10.- empalmes.....	88
5.3.11.- Materiales y productos fabricados.....	88
5.3.12.- Ensayos de procedimiento.....	88
5.3.13.- armado.....	88
5.3.14.- Marcas de identificación.....	89
5.4.- montaje en obra.....	89
5.4.1.- Programa de montaje.....	89
5.4.2.- Manipulación.....	89
5.4.3.- montaje.....	89
6.- ACABADOS.....	90
6.1.- Superficies de contacto.....	90
6.2.- Superficies contiguas al terreno.....	90
6.3.- Condición de las pinturas.....	90
6.4.- Preparacion de Superficies.....	91
6.5.- Ejecución del pintado.....	91
6.5.1.- Pintado en taller.....	91
6.5.2.- Pintado en obra.....	92

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA MANUEL 91
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021 92

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

6.6.- Protección contra el fuego	92
7.- INSPECCIÓN Y PRUEBAS.	92
7.1.- Control de aceptación y tolerancias admisibles.....	92
7.1.1.- Comprobaciones de las dimensiones	92
7.1.2.- Tolerancias en los perfiles y chapas.....	93
7.1.3.- Elementos realizados en taller	93
7.1.4.- Conjuntos montados en obra	93
7.1.5.- uniones	93



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

1.- ALCANCE.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas requeridas para la realización del diseño, cálculo y construcción, así como las prescripciones generales aplicables a las estructuras metálicas.

Se seguirán siempre los criterios de este capítulo, a menos que se indique otra cosa en los planos de proyecto y/o en la requisición correspondiente.

2.- NORMAS APLICABLES.

- Código Técnico de la Edificación – Documento Básico SE Seguridad Estructural.
- Código Técnico de la Edificación – Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación – Documento Básico SE-A Acero.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los requerimientos no incluidos en las citadas normas se ajustarán a las Normas UNE última revisión.

Con independencia de lo establecido en esta Especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas generales recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ESTRUCTURAS.

Los aceros en general serán de clase S275-JR y cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 4 del CTE-DB-SE-A (Aceros). Para casos de exigencias especiales de alta soldabilidad o de insensibilidad a la rotura frágil, podrán utilizarse aceros de clase S-275-J0 y S-275-J2, según se indique en la documentación técnica.

Todas las estructuras metálicas se construirán en la obra conforme a los Planos de Proyecto y cumplirán los siguientes requisitos:

- Las cartelas no tendrán un espesor menor de 6 mm.
- En estructuras reticulares expuestas a la intemperie a una altura mayor de 20 m el espesor de los elementos a utilizar no será menor de 6 mm. Esta restricción no se aplicará a perfiles laminados ni a calzos.



- Las correas que soporten losas de hormigón no tendrán menos de 65 mm de ala.
- Las correas se fijarán a los elementos que las soportan mediante angulares, no admitiéndose el uso de chapa plegada.
- Para los cordones de compresión de estructuras reticuladas se usarán preferentemente 2 perfiles.
- Para estructuras expuestas los elementos compuestos serán diseñados de manera que se pueda pintar toda su superficie.
- Los angulares de arriostramientos se montarán de forma que se eviten acumulaciones de agua.

4.- RECEPCIÓN DE MATERIALES.

4.1.- PERFILES, CHAPAS Y PLACAS DE ACERO.

La estructura de acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación, y un correcto laminado y conformación, estando exenta de defectos. Las condiciones técnicas de suministro de los productos para la estructura metálica serán objeto de convenio entre el fabricante y el Contratista y se ajustarán a las normas UNE y CTE-DB-SE-A.

4.1.1.- CONTROL.

A) CONTROL DOCUMENTAL.

La aceptación de los productos mediante un control documental se realizará siempre y cuando se cumpla alguno de las siguientes exigencias:

- Garantía del fabricante mediante marcado de los productos (con las siglas de la fábrica y el símbolo de la clase de acero), de las características mecánicas de los aceros y su composición química.
- Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

B) ENSAYOS DE CONTROL.

El Contratista podrá realizar a su costa ensayos de recepción, encargándolos a la fábrica o a un laboratorio oficial, para comprobar el cumplimiento de la garantía. Se dividirá la partida en unidades de inspección y se comprobarán, mediante los correspondientes ensayos las siguientes características:

- Límite elástico, resistencia a tracción y alargamiento de rotura, en 1 probeta.





- Doblado simple, en 1 probeta.
- Resiliencia Charpy, en 3 probetas.
- Análisis químicos determinando el contenido en C, P, S, N, Si y Mn, en 1 probeta.
- Dureza Brinell, en 1 perfil.

C) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

Se aceptarán exclusivamente aquellas partidas de elementos y materiales que cumplan los requisitos definidos en 4.2.1 ó 4.2.2.

Respecto a los elementos auxiliares para la construcción de la estructura metálica, han de cumplirse las tolerancias definidas en la legislación vigente. Las tolerancias dimensionales, de configuración y peso de los productos, son las establecidas en el artículo 11 del CTE-DB-SE-A. Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, los materiales y elementos cumplan las tolerancias.

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una normativa nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

4.2.- **PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS.**

Los tornillos, tuercas, arandelas y pernos de anclaje pueden ser de muy variados por lo que su definición se centrará en determinar las condiciones mínimas exigidas a cada uno de ellos para su función estructural.



4.2.1.- CONTROL.

A) CONTROL DOCUMENTAL.

Cada uno de los diferentes elementos irán marcados según se indica en la norma CTE-DB-SE-A y poseerán garantía del fabricante del cumplimiento de las exigencias dimensionales y características de los aceros mediante la realización de los ensayos correspondientes.

B) ENSAYOS DE CONTROL.

El Contratista podrá realizar ensayos de recepción para comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, dividiendo la partida en lotes constituidos por piezas del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. Las características a determinar mediante ensayo serán las siguientes:

- Resistencia a tracción, límite elástico convencional y alargamiento de rotura.
- Dureza Brinell.
- Rebatimiento de la cabeza.
- Rotura con entalladura.
- Estrangulación, en tornillos ordinarios y calibrados.
- Resiliencia y descarburación, en tornillos de alta resistencia.
- Capacidad de ensanchamiento, en tuercas.

C) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

Los criterios de aceptación de tornillos, tuercas y arandelas son los definidos en los apartados 5.2.2, 5.2.3 y 5.2.4 respectivamente.

5.- EJECUCIÓN.

5.1.- UNIONES SOLDADAS.

Las prescripciones que siguen serán aplicables cuando los elementos a unir tienen al menos 4 mm de espesor y son de aceros estructurales soldables. Hay diversos tipos de soldadura:

5.1.1.- TIPOS DE SOLDADURA.

A) SOLDADURA EN ÁNGULO.

Se utiliza para unir elementos cuyas caras de fusión forman un ángulo α comprendido entre 60° y 120° . Pueden ser uniones con T o de solape. En el caso de uniones en T, si α es menor de 60° se considerará como soldadura a tope con penetración parcial y si α es mayor de 120° se presupone que no pueden transmitir esfuerzos.



Se observará lo siguiente:

- Los cordones deben, si es posible, prolongarse rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y longitud dos veces dicho espesor.
- La longitud efectiva de un cordón de soldadura en ángulo será la total del cordón siempre que se mantenga el espesor de garganta nominal, pero no se considerarán cordones cuya longitud sea inferior a 40 mm o a seis veces el ancho de garganta;
- Los cordones de soldadura en ángulo pueden ser continuos o discontinuos (intermitentes). Estos últimos se utilizan sólo para unir entre sí elementos de secciones sencillas formando piezas de secciones de mayor complejidad, no deben utilizarse en ambientes corrosivos y siempre deben cumplir las limitaciones establecidas en la figura 8.7. del CTE-DB-SE-A. Debe interpretarse en ésta que:
 - La ejecución de los cordones de longitud L_0 en los extremos de la pieza es un detalle obligatorio.
 - La limitación de valor $0,25 b$, siendo b la separación entre rigidizadores, se utiliza exclusivamente en casos de unión de rigidizadores a chapas o a otros elementos solicitados a compresión o cortante.
- No se utilizará un solo cordón de soldadura en ángulo para transmitir esfuerzos de tracción perpendiculares a su eje longitudinal.

B) SOLDADURA A TOPE.

Una soldadura a tope es de penetración total si la fusión entre el material base y el de aportación se produce en todo el espesor de la unión. Se define como de penetración parcial, cuando la penetración sea inferior a dicho espesor. En ambos casos el tipo de unión podrá ser a tope o a tope en T.

Todas las soldaduras a tope serán continuas y de penetración completa, no aceptándose soldaduras de penetración parcial.

Cuando el espesor de las piezas a unir sea igual o menor que 6 mm se permitirá la soldadura a testa por un solo lado sin necesidad de preparación de los bordes siempre que se utilice un electrodo que asegure una penetración completa. La separación entre bordes en este caso deberá ser inferior a la mitad del espesor de la pieza a soldar más delgada.

Cuando el espesor de las piezas a unir sea superior a 8 mm, se deberán preparar los bordes para junta en X o en V según sean o no accesibles ambos lados. En cualquiera de los dos casos la separación entre bordes no será mayor de 3 mm.





En juntas en X deberá realizarse, por sistema, un saneado de la raíz por procedimientos mecánicos o por arco-aire antes de iniciar la soldadura por el lado opuesto. En el caso de que se utilice el electrodo de grafito deberá eliminarse con muela la capa carburada de color azul que se haya formado.

Cuando se especifique la necesidad de utilizar anillo o placa de respaldo, el material utilizado deberá ser de la misma naturaleza que el material de base y las variables de soldadura serán tales que aseguren una perfecta fusión de las tres piezas que intervienen en la unión.

Cuando para el relleno de juntas, sea necesario depositar varios cordones, deberá limpiarse de escoria cada uno de ellos antes de proceder a depositar el siguiente. Esta operación podrá ser efectuada con muela mecánica o piqueta de soldador. En la realización de esta operación se utilizarán las mejores prácticas del oficio. El último cordón deberá ser suficientemente ancho para que la superficie de la soldadura quede lisa.

C) SOLDADURA EN VARIAS PASADAS

De ser requerido, podrán golpearse ligeramente las soldaduras de varias capas con un martillo mecánico de forma oblonga y boca redonda. Los martillazos se darán después de enfriada la soldadura a una temperatura cálida al tacto de la mano. Se tendrá cuidado para que ni la soldadura ni el metal de base sufran incrustaciones, desprendimientos o deformaciones a consecuencia de los martillazos.

5.1.2.- TIPOS DE ELECTRODOS.

El tipo de electrodo a emplear será estructural básico, siguiendo las normas de conservación y empleo que estos electrodos requieran pudiendo ser sustituido, bajo la aprobación la propiedad por electrodo estructural rutilo.

5.1.3.- EJECUCIÓN DE SOLDEO Y MONTAJE EN TALLER.

Los componentes deben estar ensamblados de forma que no resulten dañados o deformados más allá de las tolerancias especificadas.

Todas las uniones para piezas provisionales a utilizar en fase de fabricación deben estar hechas de acuerdo con las determinaciones del CTE-DB-SE-A y serán coherentes con el proyecto.

Después de completar la fabricación, la componentes que están interconectados en interfaces de conexión múltiples deben comprobarse utilizando plantillas dimensionales o mediante fijación conjunta de los componentes.





Debe evitarse la proyección de chispas erráticas del arco y, si se produce, debe sanearse la superficie del acero e inspeccionarse. También se evitará la proyección de soldadura y, si se produce, debe ser eliminada.

Los defectos no deben cubrirse con soldaduras posteriores y deben eliminarse de cada pasada antes de la siguiente. Lo mismo debe hacerse con cualquier escoria.

Las reparaciones de soldadura deben realizarse siguiendo una especificación de procedimiento de soldeo.

Se debe controlar la temperatura máxima del acero y el proceso de enfriamiento, cuando se realicen correcciones de distorsiones de soldeo mediante aplicación local de calor.

Durante la fabricación y el montaje deben adoptarse todas las precauciones para garantizar que se alcanza la clase especificada de superficie de rozamiento para uniones resistentes al deslizamiento.

En el momento del montaje en taller, las superficies de contacto deben estar libres de cualquier producto contaminante, tales como aceite, suciedad o pintura. Deben eliminarse las rebabas que imposibilitarían un asentamiento sólido de las partes a unir. El aceite debe eliminarse de la superficie del acero mediante el uso de limpiadores químicos y no mediante limpieza por soplete.

Si las superficies sin recubrir no se pueden armar directamente después de la preparación de las superficies de contacto, se las debe librar de todas las películas delgadas de óxido y cualquier otro material suelto, mediante cepillado con cepillo metálico. Se pondrá cuidado de no dañar ni pulir la superficie rugosa.

Las zonas cerradas o con difícil acceso después del armado, deben ser tratadas previamente, debiéndose especificar si se va a utilizar un tratamiento de protección interno o si se va a sellar por soldeo, en cuyo caso también se especificará el sellado de las zonas cerradas que se atraviesen con elementos de fijación mecánicos.

No se realizará ningún tratamiento superficial sobre los elementos de fijación antes de que se hayan inspeccionado.

La soldadura se recargará o esmerilará para que tenga el espesor debido y para que no presente discontinuidades o rebabas.

En las soldaduras a tope accesibles por ambas caras, se debe tomar siempre la toma de raíz, que consiste en su saneado al depósito de cordón de cierre, o del primer cordón dorsal.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado de depósito:
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, por lo que se tomarán las precauciones precisas para ello.

Para espesores mayores de 30mm se establecerán las precauciones especiales a adoptar.

El levantado de las soldaduras, tras su control, y el procedimiento empleado será competencia del Director de Obra.

A) PREPARACIÓN DE LAS PARTES A SOLDAR.

Las superficiales que hayan de ser soldadas estarán libres de cascarilla, grasa, pintura o cualesquiera otros materiales extraños, con excepción de aquella cascarilla de laminación que resista un vigoroso cepillado metálico. No se tendrá en cuenta una ligera película de aceite de linaza.

5.1.4.- PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA.

Todas las partes que hayan de soldarse en ángulo (fillet weld) habrán de acercarse hasta donde sea factible y de ningún modo, la separación entre dichas partes será mayor de 3 mm, si la separación fuera de 1,5 mm o mayor, el tamaño de la soldadura será aumentado en los milímetros que mida la separación.

La separación entre las superficies a soldar, cuando la junta sea a solape, no será mayor de 1,5 mm. Se alinearán cuidadosamente las partes a soldar a tope.

Siempre que sea factible se pondrá la pieza en posición para soldadura plana. Al montar y unir partes de una estructura o de piezas compuestas, el procedimiento y la secuencia de soldadura serán tales que se eviten tensiones innecesarias y se reduzcan al mínimo las tensiones residuales. Cuando es imposible evitar altas tensiones residuales en las soldaduras de cierre de un montaje rígido, se hará tal soldadura de cierre en elementos en compresión.

5.1.5.- INSPECCIÓN DE SOLDADURAS.

El Director de Construcción inspeccionará la ejecución del trabajo para comprobar que se consigue una calidad igual o superior a la especificada por la Norma MU-104. A la propiedad se reserva el derecho de controlar la calidad por medio de radiografiado ultrasónico o líquidos penetrantes.



5.2.- UNIONES ATORNILLADAS.

5.2.1.- LIMITACIONES DE LOS AGUJEROS.

La perforación de los agujeros se realizará según las siguientes indicaciones:

- La situación de los tornillos en la unión debe contribuir a reducir la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, así como contemplar las necesidades de montaje e inspecciones futuras.
- Los límites mínimos para las distancias entre ejes de agujeros o de éstos a los bordes de las piezas, son:
 - En la dirección de la fuerza que se transmite:
 - $e_1 \geq 1,2 d_0$ del eje del agujero al borde de la pieza.
 - $p_1 \geq 2,2 d_0$ entre ejes de agujeros.
 - En la dirección perpendicular a la fuerza que se transmite:
 - $e_2 \geq 1,5 d_0$ del eje del agujero al borde de la pieza;
 - $p_2 \geq 3,0 d_0$ entre ejes de agujeros;

siendo d_0 el diámetro del agujero.

- Respecto a los límites máximos para las distancias entre ejes de agujeros o de éstos a los bordes de las piezas, son:
 - Al borde de la pieza:
 - Para e_1 y e_2 la menor de las siguientes distancias:
 - $40\text{mm} + 4t$
 - $12t$
 - 150 mm.
 - Entre tornillos:
 - En elementos a compresión será $p \leq 14 t$ y $p \leq 200\text{ mm.}$; siendo t el espesor en mm de la menor de las piezas que se unen;
 - En elementos a tracción:
 - filas exteriores $p_e \leq 14 t$ y $p_e \leq 200\text{ mm.}$
 - filas interiores $p_i \leq 28 t$ y $p_i \leq 400\text{ mm.}$

En el caso de agujeros rasgados rigen los siguientes límites:

- La distancia entre el eje de rasgado y cualquier borde no será inferior a $1,5 d_0$;
- La distancia entre el centro del radio extremo al borde adyacente no será inferior a $1,5 d_0$.



En el caso de agujeros al tresbolillo en uniones en tracción podrá reducirse p_2 hasta no menos de $1,2 d_0$ siempre que la distancia entre agujeros, L , sea mayor a $2,4 d_0$.

En el caso de esfuerzos de dirección oblicua en relación a los bordes y las alineaciones de los tornillos se emplearán valores prudentes interpolados entre los definidos para cada dirección.

Todas las distancias indicadas en este apartado deben modificarse si son insuficientes para obtener una adecuada resistencia al aplastamiento, desgarró o punzonamiento.

En cada estructura se procurará que los tornillos sean como máximo de tres tipos bien diferenciados.

5.2.2.- UTILIZACIÓN DE TORNILLOS.

Las condiciones mínimas exigidas para la utilización de tornillos en las estructuras metálicas son las siguientes:

- El diámetro nominal mínimo de los tornillos debe ser 12 mm, salvo que se especifique otra cosa en el proyecto.
- La rosca puede estar incluida en el plano de corte excepto en el caso de que se utilice el tornillo como calibrado.
- La espiga del tornillo debe salir de la rosca de la tuerca después del apriete y entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga, además de la salida de rosca, debe haber:
 - a) cuatro filetes de rosca completos para tornillos pretensados.
 - b) un filete de rosca completo para tornillos sin pretensar.
- No deben soldarse los tornillos, salvo que lo indique el Director de Construcción.
- Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

5.2.3.- UTILIZACIÓN DE TUERCAS.

La utilización de tuercas queda limitada al cumplimiento de las siguientes exigencias:

- Debe comprobarse antes de la colocación, que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.
- Para asegurar las tuercas no serán precisas medidas adicionales al apriete normal, ni se deben soldar, salvo que así lo indique el pliego de condiciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado.: 4529
RONDALUPE FLORES ESCOBAR, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4826
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

5.2.4.- UTILIZACIÓN DE ARANDELAS.

En el caso de las arandelas, las exigencias mínimas son las siguientes:

- En agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar, normalmente no es necesario utilizar arandelas, aunque su empleo puede reducir daños en los recubrimientos.
- Si se utilizan arandelas bajo la cabeza de los tornillos, éstas deben ser achaflanadas y situarse con el chaflán hacia la cabeza del tornillo.
- Para tornillos pretensados, se utilizarán arandelas planas endurecidas de la forma siguiente:
 - Para tornillos 10,9 debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca.
 - Para tornillos 8,8 debajo del elemento que se gira (la cabeza del tornillo o la tuerca).

5.2.5.- APRIETE DE LOS TORNILLOS SIN PRETENSAR.

Es preceptivo en uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de arandela bajo tuerca, siendo de espesor variable si el perfil tiene cara inclinada.

Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(s) debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un hombre con una llave normal, sin brazo de prolongación.

Para los grupos grandes de tornillos el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

Se deben bloquear las tuercas para evitar los efectos derivados de la aplicación de cargas dinámicas en la estructura.

5.2.6.- APRIETE DE LOS TORNILLOS PRETENSADOS.

Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes y posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto y esté contemplado como posibilidad por el procedimiento.



Si un conjunto tornillo, tuerca y arandela (s) se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización.

El apriete se realizará siguiendo uno de los procedimientos que se indican a continuación, el cual, debe estar calibrado mediante ensayos de procedimiento adecuados.

A) MÉTODO DE CONTROL DEL PAR TORSOR.

Se utiliza una llave dinamométrica ajustada al par mínimo requerido para alcanzar el pretensado mínimo anteriormente especificado.

B) MÉTODO DEL GIRO DE TUERCA.

Se marca la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca indicado a continuación:

Espesor nominal total de la unión, e giro a aplicar	Ángulo de
$e < 2d$	120°
$2d \leq e < 4d$	150°
$4d \leq e < 6d$	180°
$6d \leq e < 8d$	210°
$8d \leq e < 10d$	240°
$e \geq 10d$	-

C) MÉTODO DEL INDICADOR DIRECTO DE TENSIÓN.

Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.

D) MÉTODO COMBINADO.

Se realiza un apriete inicial por el método de control del par torsor, con una llave ajustada a un par torsor con el que alcance el 75% del pretensado mínimo definido en este apartado, a continuación se marca la posición de la tuerca como en el método del giro de tuerca y por último, se da el giro de tuerca indicado a continuación:

Espesor nominal total de la unión, e
giro a aplicar

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº 100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



$e < 2d$	60°
$2d \leq e < 6d$	90°
$6d \leq e < 10d$	120°
$e \geq 10d$	-

5.3.- EJECUCIÓN EN TALLER.

5.3.1.- PLANOS DE TALLER.

Basándose en los planos de proyecto, el constructor realizará los planos de taller para definir completamente la estructura.

5.3.2.- COTAS DE REPLANTEO.

El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

5.3.3.- CONTENIDO DE LOS PLANOS DE TALLER.

Contendrán las indicaciones señaladas anteriormente. Además, en todo plano de taller se indicará los perfiles, las clases de acero, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

5.3.4.- REVISIÓN DE LOS PLANOS DE TALLER.

Serán revisados por el Director de Obra, al que se le entregarán dos copias para que devuelva una de ellas autorizada y firmada, con las correcciones que, si se precisan, deban efectuarse, al constructor. En este caso el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos hasta su aprobación definitiva.

5.3.5.- MODIFICACIONES EN LOS PLANOS DE TALLER.

Si el proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos, se rectificarán los planos de taller para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del Director de la Obra y se anotará en los planos de taller todo lo que se modifique.

5.3.6.- CORTE.

Se debe realizar por medio de sierra, (oxicorte) automático y, solamente si éste no manual.





Se aceptarán cortes obtenidos directamente por oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

5.3.7.- CONFORMADO.

El acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El conformado se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando de forma adecuada la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el doblado o conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C), ni para aceros termomecánicos o templados y revenidos, salvo que se realicen ensayos que demuestren que, tras el proceso, siguen cumpliendo los requisitos especificados en el pliego de condiciones.

Se puede emplear la conformación mediante la aplicación controlada de calor siguiendo los criterios del párrafo anterior.

Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos.

5.3.8.- PERFORACIONES

Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

El punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm de espesor, siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). Se pueden realizar agujeros mediante punzonado sin escariado excepto en las zonas en que el pliego de condiciones especifique que deban estar libres de material endurecido.

Una posibilidad es punzonar hasta un tamaño 2 mm inferior al diámetro definitivo y taladrar hasta el diámetro nominal.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado o mediante taladrado o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Las rebabas se deben eliminar antes del ensamble. No se permite necesario separar las diferentes partes cuando los agujeros están taladrados en una sola operación a través de dichas partes unidas firmemente entre sí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4529
ROLÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Código: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

5.3.9.- SUPERFICIES PARA APOYO DE CONTACTO

Las superficies deben estar acabadas formando ángulos rectos, cumpliendo las tolerancias geométricas especificadas en el CTE-DB-SE-A. En el caso de que se compruebe la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastándola con un borde recto, el espacio entre superficie y borde no superará los 0,5 mm.

Se deben tener en cuenta durante la fabricación los requisitos para el ajuste después de la alineación y el atornillado definidos en el apartado 5.2. Si la separación supera los límites indicados podrán utilizarse cuñas y forros para reducirla y que cumpla con los límites especificados. Las cuñas pueden ser pletinas de acero inoxidable, no debiéndose utilizar más de tres en cualquier punto y pudiéndose fijar en su posición mediante soldaduras en ángulo o a tope con penetración parcial.

Si hay rigidizadores con objeto de transmitir esfuerzos en apoyos de contacto total, la separación entre superficies de apoyo no será superior a 1 mm y menor que 0,5 mm sobre, al menos, las dos terceras partes del área nominal de contacto.

5.3.10.- EMPALMES

No se permitirán más empalmes que los establecidos en el proyecto o autorizados por el Director de Obra.

5.3.11.- MATERIALES Y PRODUCTOS FABRICADOS

Se comprobará mediante los documentos suministrados con los materiales y productos fabricados, que éstos coinciden con los pedidos. Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con el pliego de condiciones, se tratarán como productos o materiales no conformes.

5.3.12.- ENSAYOS DE PROCEDIMIENTO

Si tras el ensayo los procesos no son conformes, no deben utilizarse hasta que se hayan corregido y vuelto a ensayar. Los ensayos de procedimiento de oxicorte, perforación, soldeo, uniones mecánicas y tratamientos de protección se ajustarán a lo detallado en el apartado 10.8 del CTE-DB- SE-A.

5.3.13.- ARMADO

Se ensamblarán las piezas sin forzarlas, en la obra, en la que tendrán una vez efectuadas las uniones definitivas.

Se armará el conjunto del elemento, tanto el que se unirá definitivamente en taller como el que se unirá en obra.





5.3.14.- MARCAS DE IDENTIFICACIÓN

Cada una de las piezas preparadas en taller llevará la marca de identificación con que haya sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos.

Asimismo, cada uno de los elementos llevará la marca de identificación prevista en los planos de taller para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

5.4.- MONTAJE EN OBRA

5.4.1.- PROGRAMA DE MONTAJE

El constructor, basándose en los planos de proyecto, redactará un programa de montaje que presentará al director de obra antes de iniciar los trabajos para su aprobación.

Los elementos componentes de la estructura llevarán las marcas de identificación prescritas en el artículo 12 del CTE-DB-SE-A.

La capacidad y calidad de la instalación y equipos de montaje se ajustarán al programa de montaje y estarán en buenas condiciones.

5.4.2.- MANIPULACIÓN

El almacenamiento de los elementos se hará de forma sistematizada y ordenada para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento se realizarán con cuidado para no dañar las piezas ni la pintura, protegiendo las partes donde hayan de fijarse las cadenas, ganchos o cables.

Se corregirán los defectos provocados en las operaciones de transporte (abolladuras, combas, torceduras) antes de proceder al montaje. En caso de no poder ser corregidos y afectar a la resistencia o estabilidad, se rechazará la pieza y se marcará.

5.4.3.- MONTAJE

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se realizará con grapas, tornillos u otros procedimientos que resistan los esfuerzos por las operaciones de montaje.

Se realizará el ensamble de las piezas según los planos de taller, con tolerancias admisibles.

Antes de comenzar el atornillado definitivo o soldado de las uniones, se comprobará que la posición coincide con la definitiva.



Si se han previsto elementos de corrección, no se comenzarán las operaciones de unión hasta la comprobación de que con estos elementos se corregirá la posición desviada hasta coincidir con la definitiva.

Para las uniones atornilladas o soldadas se seguirán los criterios establecidos anteriormente.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

El ritmo de ejecución de forjados y muros respecto del de la estructura se ajustará a lo indicado en proyecto.

No se efectuará el montaje de vigas y pilares dos plantas más arriba del último forjado colocado.

6.- ACABADOS.

6.1.- SUPERFICIES DE CONTACTO.

Las superficies se limpiarán eliminando aquellos defectos de laminación que, por su pequeña importancia, no hayan sido causa de rechazo, suprimiendo las marcas de laminación en relieve en las zonas que hayan de entrar en contacto y eliminando las impurezas que lleven adheridas.

No se pintarán salvo expresa condición contraria, en cuyo caso se unirán estando fresca la pintura.

Las superficies que hayan de soldarse no se pintarán ni siquiera con capa de imprimación hasta una superficie de anchura mínima de 150 mm desde el borde de la soldadura. Si precisan protección temporal, se pintarán con pintura que se pueda eliminar fácilmente antes del soldeo. Tras el soldeo, no se procederá al pintado sin haber eliminado previamente las escorias.

6.2.- SUPERFICIES CONTIGUAS AL TERRENO.

Para evitar corrosiones, las bases de pilares y partes estructurales en contacto con el terreno quedarán embebidas en hormigón.

No se pintarán y si han de quedar algún tiempo a la intemperie, se protegerán con lechada de cemento.

6.3.- CONDICIÓN DE LAS PINTURAS.

Antes del pintado se presentarán muestras de pintura para realizar los análisis y ensayos prescritos en proyecto y se pintarán muestras para juzgar el color y acabado.



6.4.- PREPARACION DE SUPERFICIES.

El alcance del trabajo de preparación de superficies, imprimación y pintura estará especificado en la requisición y se efectuará de acuerdo con la especificación de pintura y, además, se cumplirán como mínimo las siguientes premisas.

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminado todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., quedando totalmente limpias y secas.

La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de alambre, o por decapado, chorro de arena u otro tratamiento.

Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.

6.5.- EJECUCIÓN DEL PINTADO

Inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante de la pintura.

Se tendrán en cuenta asimismo las condiciones de uso indicadas por el mismo.

El pintado al aire libre no se realizará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad sea tal que se prevean condensaciones en las superficies.

Entre la limpieza y la aplicación no transcurrirán más de 8 horas.

Entre la capa de imprimación y la segunda transcurrirá el tiempo de secado indicado por el fabricante o como mínimo 36 horas. Al igual que entre la segunda y tercera capa, en caso de existir ésta.

Las superficies que esté previsto que vayan a estar en contacto con el hormigón, no deben en general pintarse, sino limpiarse.

6.5.1.- PINTADO EN TALLER

Todo elemento de la estructura, salvo los casos especificados en el articulado de este pliego, recibirá una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje, que se aplicará tras la inspección de superficies por el director de obra.

Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después del montaje, pero sin estar en contacto, también recibirán las siguientes capas de pintura.

El pintado se realizará preferentemente en local cubierto, seco y al abrigo del polvo.





6.5.2.- PINTADO EN OBRA

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las cabezas de los tornillos, se picará la escoria y se limpiarán las zonas de las soldaduras efectuadas en obra.

Si se hubiese deteriorado la pintura de alguna zona, se limpiará ésta y se dará otra capa de imprimación con la misma pintura empleada en taller.

Transcurridos los plazos de secado se dará a toda la estructura las posteriores capas de pintura.

Las superficies galvanizadas deberán limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintada.

6.6.- **PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO**

Se adoptará lo establecido en la legislación vigente y en el apartado correspondiente del presente pliego de condiciones.

En el caso de utilizar como protección pinturas intumescentes, estas deben acreditar sus características mediante ensayos realizados.

7.- **INSPECCIÓN Y PRUEBAS.**

Los materiales serán inspeccionados y probados por el Director de Construcción de acuerdo con las normas mencionadas en este capítulo. Debe haber un plan de inspección y ensayos en que se fijen la localización y frecuencia de las mediciones, así como los criterios de recepción que estarán de acuerdo con las tolerancias de fabricación establecidas en el CTE-DB-SE-A.

Todos los materiales defectuosos serán repuestos por el Contratista sin coste alguno.

7.1.- **CONTROL DE ACEPTACIÓN Y TOLERANCIAS ADMISIBLES**

7.1.1.- COMPROBACIONES DE LAS DIMENSIONES

Se realizarán con regla o cinta metálica, de exactitud no menor que 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por 1000 en longitudes mayores.

La medición de las flechas de las barras se realizará materializando, con un alambre tensado, una línea recta que pase por los puntos correspondientes de las secciones extremas.





7.1.2.- TOLERANCIAS EN LOS PERFILES Y CHAPAS

Se establecen en el artículo 11 de la norma CTE-DB-SE-A.

7.1.3.- ELEMENTOS REALIZADOS EN TALLER

Se establecen las tolerancias en la longitud y en la forma de todo elemento estructural: pilar, viga, cercha, etc., fabricado en taller y enviado a obra para su montaje, en el artículo 11. En dicho artículo se detallan las tolerancias relativas a perfiles en doble T soldados, secciones en cajón, componentes estructurales, almas y rigidizadores, agujeros y entalladuras, bordes y espesor de chapas en uniones atornilladas, empalmes y placas de asiento en pilares, y componentes de celosías.

7.1.4.- CONJUNTOS MONTADOS EN OBRA

Se establecen las tolerancias dimensionales y en el desplome de todo conjunto de elementos estructurales montado en obra en el artículo 1.2.

7.1.5.- UNIONES

Se establecen las tolerancias en agujeros para tornillos y en las dimensiones de las soldaduras en el artículo 5.5.6.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076





CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- GENERALIDADES.	96
2.- REQUISITOS Y FORMA DE LA OFERTA.	96
3.- INSTALACIÓN Y MONTAJE.	97
3.1.- TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS.	97
3.1.1.- Generalidades.....	97
3.1.2.- Soportes de tuberías.	98
3.1.3.- Manguitos pasamuros.	98
3.1.4.- Materiales de tubería.	99
3.1.5.- Valvulería.	99
3.1.6.- Aislamientos.....	101
3.2.- CONDUCTOS Y DIFUSIÓN.	101
3.2.1.- Difusión del aire.	101
3.2.2.- Conductos de distribución.	102
3.3.- CONTROL.	103
3.4.- CLIMATIZADORAS.....	103
3.5.- CAJAS DE MEZCLAS.....	104
3.6.- INDUCTORES A CUATRO TUBOS.	104
3.7.- VENTILADORES CENTRÍFUGOS.....	105

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- GENERALIDADES.

El presente Pliego de Condiciones especifica las mediciones de licitación e instalación de los equipos de climatización especificados en la memoria de este proyecto.

El aportante cotizará su equipo e instalaciones ateniéndose a estas especificaciones y podrá alternativamente presentar otras propuestas ventajosas para el comprador, explicando las razones que justifiquen el cambio.

La adjudicación podrá ser por el total del material o por partes, según se estime conveniente.

Es cometido del instalador, por tanto, el suministro de todo el material, mano de obra, equipos, accesorios y la ejecución de todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones.

Todos los trabajos y materiales referidos, se entiende, quedan incluidos dentro del precio total de la instalación.

Los trabajos no comprendidos en las faenas del licitante son:

- Acometidas eléctricas y de agua que precise la instalación.
- Bancadas de maquinaria.
- Excavaciones andamiajes, zanjas y demás obras de albañilería auxiliar, así como ayudas de transporte y movimiento de los equipos para su ubicación definitiva.

El instalador, además de todos los materiales expuestos en la medición, aportará los siguientes elementos entendiéndose que forman parte de las tareas de instalación:

- Elementos para permitir la libre dilatación de las tuberías.
- Manguitos absorbentes de vibraciones en los planos de paredes y forjados.
- Soportes y abrazaderas.
- Oxígeno, acetileno, electrodos, etc.
- Pintura para tuberías y maquinaria según materiales y código de colores, definidos en la especificación de pinturas.

2.- REQUISITOS Y FORMA DE LA OFERTA.

El licitante presentará, además de una cotización base detallada con indicación del plazo de validez, la siguiente documentación:



- Detalles y planos acotados de equipos y bancadas, pesos, anclajes y datos característicos.
- Lista de repuestos recomendados.
- Servicios de asistencia técnica y mantenimiento.
- Planificación relativa al ritmo de trabajo de las diversas etapas.
- Memoria de sus actividades anteriores y relación de su personal técnico cualificado.
- Compromiso de entrega de un manual de instrucciones y funcionamiento así como una colección de planos que refleje el definitivo estado de la instalación.

3.- INSTALACIÓN Y MONTAJE.

El instalador coordinará perfectamente su trabajo con la empresa constructora y los instaladores de otras especialidades que puedan afectarle en el montaje final de los equipos.

La terminación debe ser limpia y estética, dentro del acabado arquitectónico del Edificio, esmerándose principalmente en el montaje de tuberías, conductos, etc. de modo que se respete la línea de acabado de suelos, techos, paredes y demás elementos arquitectónicos.

Sobre los planos aprobados por la Dirección de obra, al inicio de los trabajos, se admitirán modificaciones bajo las siguientes premisas:

- Mejoras en calidad siempre que no afecte al presupuesto.
- Variaciones impuestas por modificaciones en el edificio, definidas por la Dirección de Obra.
- Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas de la causa material, eliminado material nuevo, modificación al presupuesto y fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio sin la aprobación de la Dirección de Obras.

3.1.- TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS.

3.1.1.- GENERALIDADES.

Las redes de tubería se instalarán siempre que sea posible, paralelas a las líneas del edificio. Toda las tuberías, válvulas, etc., deberán ser instaladas suficientemente separadas de la obra. Se asegurará una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminando bolsas de aire y permitiendo el drenaje de los distintos circuitos.





Se instalarán purgadores de aire en los puntos más altos y drenajes en los puntos más bajos.

La tubería será instalada de forma que permita su libre expansión, sin causar desperfectos a otras obras o a los equipos a los que se encuentre conectada, equipándola con suficientes liras de dilatación y anclajes deslizantes. Los recorridos horizontales deberán tener una inclinación ascendente, realizada por medio de reducciones excéntricas en las uniones en las que se efectúa un cambio de diámetro.

Las tuberías de drenaje se instalarán con una pendiente descendente en la dirección del agua de 20 mm/m y en ningún caso inferior a 10 mm/m.

3.1.2.- SOPORTES DE TUBERÍAS.

Las tuberías de circulación de agua llevarán soportes del tipo abrazaderas. Las varillas de suspensión de los soportes serán de los diámetros siguientes:

- Hasta 2".....varilla 3/8"
- De 2.5" a 3.5".....varilla 1/2"
- De 4" a 5".....varilla 5/8"
- De 6".....varilla 3/4"
- De 7" en adelante.....varilla 7/8"

Cuando dos o más tuberías tengan recorridos paralelos y estén situadas a la misma altura, podrán tener un soporte común suficientemente rígido, seleccionando las varillas de suspensión según los pesos adicionales.

Los soportes descritos estarán distanciados 1,5 m para tuberías de 1" y menores, y 3 m para tuberías mayores de 1" y en preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tramos de tuberías.

3.1.3.- MANGUITOS PASAMUROS.

Siempre que la tubería atraviese obras de albañilería o de hormigón será provista de manguitos pasamuros para permitir el paso sin entrar en contacto con la obra de fábrica.

El diámetro de los mismos será lo suficientemente amplio para permitir el paso de la tubería aislada sin dificultad. Los espacios libres entre tuberías y manguitos se rellenarán con empalme de lana de amianto.



3.1.4.- MATERIALES DE TUBERÍA.

Todas las tuberías cumplirán los requisitos que se indican a continuación:

- El hierro presentará una estructura fibrosa, con una carga de rotura a tracción superior a 40 Kg/mm² y un alargamiento mínimo del 15%. En los ensayos de curvado de tubo a 180° con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras.
- Las designaciones, espesores de pared, tolerancias, etc., se ajustarán a las normas españolas UNE correspondientes.
- Las tuberías serán probadas a una presión doble de la de trabajo, sin ser inferior a 10 atm y sin que se produzcan fugas en las pruebas.
- Las tuberías de acero se ajustarán a la norma de calidad UNE 19 162.
- Las tuberías, según las aplicaciones, estarán de acuerdo con las siguientes especificaciones:
- Tuberías de agua caliente y agua enfriada: de hierro forjado para tuberías de 6" y menores, con uniones roscadas o embriadas.
- De acero estirado negro para tuberías de 6" y mayores, con uniones soldadas.
- Los accesorios para tuberías de 6" y mayores serán soldados. Se utilizarán curvas de radio amplio.
- Tuberías de agua de recuperación y líneas de abastecimientos. De acero galvanizado, con uniones roscadas. Las bridas para las tuberías de 6" serán de acero forjado.

3.1.5.- VALVULERÍA.

1. En la elección de válvulas, se tendrán en cuenta las presiones tanto estáticas como dinámicas y será rechazado cualquier elemento que pierda agua durante el año de garantía.

2. Todas aquellas que dispongan de volante, estarán diseñadas de forma que se puedan maniobrar a mano, sin necesidad de apalancamiento ni forzamientos del vástago.

3. Las superficies de cierre estarán perfectamente acabadas de forma que su estanqueidad sea total.





4. Las VÁLVULAS DE COMPUERTA no se utilizarán como reguladoras, salvo en casos de emergencia. Su misión será de corte del fluido y la maniobra del tipo guillotina.

5. Cuando su diámetro de acople sea de 1 1/2" o inferior, será totalmente de bronce con uniones roscadas. Cuando sea de diámetro 2" o superior el cuerpo será de hierro y el mecanismo de bronce, estando sus extremos preparados para la soldadura.

6. Las VÁLVULAS DE GLOBO tienen como principal misión la de regulación, forzando la pérdida y situando la bomba en el punto de trabajo.

7. Su maniobra será de asiento, siendo el órgano móvil del tipo esférico y pudiéndose efectuar la maniobra bajo las presiones previstas.

8. Cuando su diámetro de acople sea de 1 1/2" o inferior, será totalmente de bronce estando sus extremos preparados para la soldadura.

9. Las VÁLVULAS DE GRIFO tienen como misión el corte de circuitos abiertos, tales como los de condensación, purga o desagüe. Serán de bronce con uniones roscadas.

10. Las VÁLVULAS DE RETENCIÓN permiten el flujo en un sentido impidiéndolo en el contrario. Serán del tipo de clapeta horizontal basculante. El mecanismo de retención podrá ser por contrapeso, resorte o acoplamiento en serie de una válvula equilibradora.

11. Cuando su diámetro sea de 1 1/2" o inferior será totalmente de bronce con uniones roscadas.

12. Para diámetros de 2" o superiores el cuerpo será de hierro y el mecanismo de bronce. Su instalación será tal que el registro sea perfectamente accesible.

13. Las VÁLVULAS DE MACHO tienen como misión la de compensar las pérdidas superiores de circuitos paralelos. Serán similares a las de globo, pudiendo ser el órgano móvil del tipo tronco conoidal. El vástago será de cuadradillo o similar de forma que no pueda ser acuñado sino es con elemento auxiliar.

14. Deberán disponer de un posicionamiento fijo, no sufriendo variaciones por efectos de presión, estando provista de escala exterior de referencia. Serán de bronce para 1 1/2" o inferiores, con mecanismo de bronce para 2" o superiores, con uniones roscadas.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 29
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



3.1.6.- AISLAMIENTOS.

El instalador suministrará y montará el aislamiento para todas aquellas tuberías en la que pueda existir una diferencia de temperatura entre el agua transportada y su ambiente periférico superior a 5° C., excepto en las de condensación.

El aislamiento está compuesto por coquillas de fibra de vidrio.

El espesor del aislamiento será de 25 mm, envolviendo el material en venda y recubriéndolo por una imprimación bituminosa.

En las zonas vistas, sótanos, sala de máquinas, las tuberías irán con un acabado de aluminio.

El aislamiento y la tubería deberán estar perfectamente conformados, selladas todas las juntas, siendo aplicado el aislamiento en la tubería una vez limpia, seca y con una capa de pintura antioxidante.

Asimismo deberán aislarse todos los accesorios que puedan producir condensaciones.

3.2.- **CONDUCTOS Y DIFUSIÓN.**

3.2.1.- DIFUSIÓN DEL AIRE.

El instalador montará todos los elementos para la difusión del aire tratado, de las características, materiales y situación indicados en la memoria y reflejadas en los planos correspondientes.

Todos los elementos tanto de impulsión como de retorno y extracción deberán ir provistos de mecanismo para la regulación del volumen de aire, con fácil control desde el exterior.

Junto con cada unidad, deberán suministrarse los marcos de madera o metálicos, varillas de sujeción y en general todos los accesorios para que el elemento quede perfectamente recibido.

Se suministrará asimismo en las derivaciones importantes elementos reguladores del caudal de aire.

Todas las tomas de aire exterior serán suministradas con telas metálicas de protección y lamas antilluvias. Cualquier modificación necesaria por interferencia producida con otros elementos constructivos deberá ser aprobada por la Dirección de la Obra, según plano de replanteo presentado por el instalador.





3.2.2.- CONDUCTOS DE DISTRIBUCIÓN.

Los conductos de distribución de aire, fabricados en chapa galvanizada, se instalarán según las dimensiones y disposición que se reflejan en los apartados correspondientes.

Los espesores de chapa, asimismo, se indican dependiendo de las dimensiones del conducto.

Las BRIDAS Y REFUERZOS a instalar, dependiendo de las dimensiones de los conductos, serán del tipo de vaina, del tipo T o de angular laminado, según las medidas del lado mayor sean 600, de 600 a 1500 ó mayores de 1500 mm, respectivamente.

De igual forma se montarán refuerzos dispuestos diagonalmente en los conductos de dimensiones mayores de 1500 mm.

Todas las uniones de los conductos serán estancas y a prueba de fugas de aire para lo cual se procederá al sellado de las mismas.

Los SOPORTES de los conductos se dispondrán de tal forma que los conductos de chapa hasta 450 mm se suspenderán mediante pletinas galvanizadas de 1,5 mm de espesor, abrazando el conducto por su cara inferior y fijadas mediante tornillos.

Los conductos mayores de 450 mm de anchura, serán suspendidos por medio de varillas de acero y angulares montadas en su cara inferior.

Todos los codos rectos representados en planos serán provistos con aletas de dirección de chapa.

En los conductos CIRCULARES las uniones entre los tramos serán realizadas mediante manguitos de chapa, fijados a los conductos con tornillos aplicándose previamente sellador.

Los SOPORTES en conductos hasta 18" se suspenderán mediante pletinas galvanizadas de 40 x 1,5 mm abrazando al conducto.

Los conductos circulares mayores de 18" serán suspendidos del techo por medio de pletinas galvanizadas de 40 x 3, abrazando igualmente al conducto.

En ningún caso, las pletinas indicadas anteriormente, serán fijadas a los conductos con tornillos pasantes para evitar problemas de fugas y silbidos.

El AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTOS se administrará y montará para todos aquellos en lo que pueda existir una diferencia de temperatura entre el aire transportado y su ambiente periférico superior a 2° C. a excepción de los conductos de extracción y los de aire exterior.

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076





En los conductos de aire caliente se usará manta aislante de las características expresadas en la memoria. La sujeción de la manta al conducto será mediante fajas de adhesiva de 15 cm de anchura cada 30 cm de conducto, uniendo los bordes del aislador a tope y sellando las juntas con cinta de caucho adherida sobre la pintura.

Posteriormente se asegurará el aislamiento con malla metálica de 10 cm máximo entre nudos. Caso de estar el conducto a la intemperie deberá llevar un acabado asfáltico.

En los conductos de aire frío, el aislamiento y su montaje es similar, añadiendo a la manta aislante barrera de vapor.

El instalador deberá proteger estos materiales durante la obra, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso.

Los CONDUCTOS FLEXIBLES se montarán según se indica en planos. Se debe garantizar la estanqueidad a 1,5 veces la presión de trabajo. Su unión a los conductos o elementos a alimentar será mediante abrazadera galvanizada. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los - 20° C y los 90° C.

3.3.- CONTROL.

El instalador suministrará y montará según los datos recogidos en la memoria y en los planos todos los elementos de control.

Cualquier modificación en los elementos y la disposición geográfica de los mismos tendrá que ser aprobada por la Dirección de la Obra.

3.4.- CLIMATIZADORAS.

El instalador suministrará y montará las distintas climatizadoras con la situación indicada en los planos y de las características que se definen en la memoria. Deberá asimismo suministrar los diferentes planos de montaje para su aprobación con la definición de bancadas o herrajes necesarios.

El cuerpo de la Unidad climatizadora estará formado por paneles normalizados en chapa galvanizada de 1,5 mm a 2 mm de espesor.

La sección de ventilación irá unida a las secciones contiguas mediante acoplamiento elástico que anulen vibraciones en dicha sección, sobre antivibradores. Las diferentes secciones serán estancas, con material sellador.





Los PLENUM DE MEZCLA se instalarán según los planos. Su acoplamiento a la sección contigua será completamente estanco, así como a los conductos de retorno y aire exterior.

Si la Unidad estuviera acoplada directamente a pared exterior, se dispondrá asimismo espacio para situación de las rejillas de aire exterior. Esta sección será registrable desde el espacio de climatizadoras.

3.5.- CAJAS DE MEZCLAS.

El instalador suministrará y montará las diferentes cajas de mezclas, según tipos y características indicadas en la memoria y planos del proyecto.

Serán construidas en chapa galvanizada con una capa de pintura antioxidante. Los materiales no metálicos serán de un material sintético de duración garantizada, inodoros, resistentes al fuego y adecuados para trabajar a las temperaturas de servicio.

Cada unidad será suministrada totalmente terminada en fábrica. El fabricante de las Unidades dejará previstas las tomas en el exterior para completar el montaje de los controles. Las Unidades deberán poseer una placa característica de sus capacidades.

El aislamiento deberá estar fijado de forma adecuada para evitar desprendimientos por turbulencias o vibraciones.

Cada caja constará de dos válvulas de neopreno, una para el conducto del calor y otra para el frío. Ambas estarán conectadas perfectamente alineadas asegurando un cierre positivo.

Los escapes de aire con una de las entradas cerrada, no serán superiores al 5% y con una presión delante de esta entrada de 200 mm c.d.a.

El regulador de volumen será de tipo autónomo sin fuerza exterior de accionamiento. Tanto el regulador como su mecanismo calibrado serán fácilmente accesibles desde la puesta de registro, viniendo tarados de fábrica con una tolerancia de capacidad $\pm 5\%$ del valor especificado.

3.6.- INDUCTORES A CUATRO TUBOS.

El instalador suministrará y montará las diferentes unidades de inducción a cuatro tubos con la situación y características indicadas en los planos.

El plenum estará construido en chapa de acero satinado, tratado químicamente, disponiendo de un puente de regulación y ajuste del aire



con material acústico, de forma que el sonido producido por la inyección del aire primario no sea inferior a los 38 dB (A).

Las baterías de agua serán de tubos de cobre y aletas de aluminio, estampadas y fijadas a los tubos hidráulicamente. Se suministrarán con bandeja de goteo galvanizada y soportes para su montaje en plenum.

Incluye asimismo los accesorios de montaje a pared, rejilla de descarga de aire y tubería de condensación, hasta la vertical más próxima o a la red de desagüe prevista.

Durante el periodo de construcción la unidad deberá protegerse con envoltura de plástico.

3.7.- VENTILADORES CENTRÍFUGOS.

El instalador suministrará y montará los ventiladores centrífugos en los climatizadores según se indique en los planos o en el apartado correspondiente de la memoria.

Irá montado en la sección correspondiente del climatizador con el motor exterior al mismo, a no ser que indique la Dirección de Obra lo contrario. Estará formado por cinco elementos fundamentales: envolvente, turbina, oído de aspiración, transmisión y motor.

La envolvente estará construida en chapa de acero, reforzada con pasamanos o angulares, si fuese necesario. Deberá presentarse exenta de raspaduras o abollamientos.

La turbina será de forma alabeada y perfil de ala de avión. El oído de aspiración estará perfilado, de forma que no se produzcan turbulencias. La transmisión será por medio de poleas acanaladas y correas trapezoidales, con su debida protección cubre-correas. El eje, de acero de primera calidad, continuo y apoyado sobre cojinetes de bronce lubricados con grasa y equilibrado estática y dinámicamente.

La velocidad periférica de la turbina no será superior a 51 m/s si pertenece a la clase I y 73 m partido por segundo, a la clase II.

El apoyo del ventilador, se realizará por medio de elementos antivibradores.





ELECTRICIDAD

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- ALCANCE. 107

2.- BASES DE DISEÑO. 108

3.- REFERENCIAS. 108

4.- EQUIPOS Y MATERIALES. 109

5.- CLASIFICACIÓN DE ÁREAS. 110

 5.1.- BASES PARA LA CLASIFICACIÓN DE áreas 110

 5.2.- B. TIPOS DE ZONAS. 110

6.- PROTECCION DE LOS EQUIPOS. 110

7.- CUADROS ELÉCTRICOS. 111

 7.1.- CUADROS DE BAJA TENSION. 111

8.- EQUIPO CONTROL DE MOTORES. 111

 8.1.- GENERAL..... 111

 8.2.- EQUIPOS DE INTERIOR PARA USO GENERAL. 112

 8.3.- ESTACIONES DE MANIOBRA..... 113

9.- RELÉS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCION. 114

 9.1.- GENERAL..... 114

 9.2.- SALIDAS A ENCHUFES DE SOLDADURA Y ALIMENTACIONES A PANELES DE ALUMBRADO. 114

10.- ALUMBRADO. 114

 10.1.- DISEÑO DEL ALUMBRADO. 114

 10.2.- NIVELES DE ILUMINACIÓN. 115

 10.3.- ARMADURAS DE ALUMBRADO. 116

11.- PANELES DE ALUMBRADO Y ENCHUFES. 116

 11.1.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO. 116

 11.2.- PROTECCIÓN DEL PANEL. 116

12.- ENCHUFES DE SOLDADURA Y ALUMBRADO. 117

 12.1.- BASE DE DISEÑO. 117

 12.2.- TIPOS DE ENCHUFES. 117

13.- METODOS DE CABLEADO. 118

14.- INSTALACIONES CON TUBOS. 118

15.- CABLES. 119

 15.1.- GENERAL. 119

 15.2.- BASES PARA EL DIMENSIONADO DE LOS CABLES. 119

 15.3.- TIPOS DE CABLES..... 120

 15.4.- TENDIDO DE CABLES SUBTERRÁNEOS. 120

 15.5.- INSTALACIÓN AÉREA DE CABLE ARMADO..... 121

16.- PUESTA A TIERRA. 122

 16.1.- GENERAL. 122

 16.2.- TIPOS DE PROTECCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA. 122

 16.3.- PUESTA A TIERRA PARA SEGURIDAD DEL PERSONAL. 123

 16.4.- RED DE TIERRA. 123

17.- ALUMBRADOS ESPECIALES. EMERGENCIA, SEÑALIZACION Y REEMPLAZAMIENTOS. 124

 17.1.- Alumbrado de emergencia. 124

 17.2.- Alumbrado de señalización..... 124

 17.3.- alumbrado de reemplazamiento. 124

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
ROLDAN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- ALCANCE.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas requeridas para la realización del proyecto de la instalación eléctrica de la Industria en estudio.

Los detalles específicos del sistema eléctrico serán descritos en los diagramas unifilares, especificaciones de equipos, requisiciones de material, planos, clasificación de áreas y estándares de montaje.

Los equipos y materiales eléctricos serán descritos en las correspondientes requisiciones de material.

La instalación eléctrica incluirá todo el equipo eléctrico de fuerza, alumbrado, tierra, interconexiones eléctricas, alimentación para el sistema de instrumentos, de control y equipos de utilización de la energía eléctrica y las comunicaciones.

2.- BASES DE DISEÑO.

La instalación eléctrica se diseñará de forma que proporcione:

- Seguridad para el personal.
- Fiabilidad.
- Un sistema de protección selectiva.
- Equipos con capacidad de rotura, e intensidades nominales adecuadas a los niveles de aislamiento conformes con las tensiones del sistema para asegurar una operación correcta bajo cualquier posibilidad de maniobra o falta.
- Máxima intercambiabilidad de equipos y aparellajes.
- Facilidad de operación, maniobrabilidad y accesibilidad.
- Compatibilidad en la acometida, con las normas de la Compañía suministradora de energía.
- Facilidad de mantenimiento.
- Previsión para las unidades futuras, de acuerdo con las Condiciones Generales del Contrato.
- Especificación C-80.1 del Código ANSI.

3.- REFERENCIAS.

Excepto cuando se indique de otro modo en esta Especificación, el diseño y la instalación de los materiales cumplirán con los requisitos de la última edición de los siguientes reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 A BT51.



- Reglamento de Alta Tensión.
- Normas UNE.
- Normas Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Comisión Electrotécnica de Normalización Europea (CENELEC).
- National Electrical Code (NEC).
- Normas particulares de la compañía suministradora.

La instalación cumplirá los requisitos más estrictos de cada una de estas normas. En caso de discrepancia prevalecerán los Reglamentos y Normas Nacionales. Con independencia de lo establecido en esta Especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas generales recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

4.- EQUIPOS Y MATERIALES.

1. Los equipos y materiales cumplirán con las especificaciones que se establecen más adelante y con todos los requisitos que, a juicio de los fabricantes, vengan impuestos por el grado de peligrosidad del área en la que vayan a ser instalados.

Los equipos y materiales cumplirán con las siguientes Normas que le sean aplicables, dándose preferencia a las UNE, CEI y CENELEC:

- Normas UNE.
- Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Comisión Electrotécnica de Normalización Europea (CENELEC).
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- Normas BS, VDE, UTE, ANSI, UL, etc.
- Organismos Nacionales oficialmente reconocidos.
- Normas particulares de la compañía suministradora.

2. El color y la pintura de todos los equipos estará de acuerdo con la especificación de pintura.

3. Todos los equipos eléctricos serán nuevos y suministrados por fabricantes aprobados.

4. Tanto los materiales como la fabricación de los mismos estarán sujetos a inspección por el Director del Proyecto.





5. En todos los equipos y materiales eléctricos, tales como cuadros, paneles de control, paneles de alumbrado, transformadores, motores, botoneras, luminarias, tomas de corriente, cajas de derivación principales, interruptores y selectores de campo, etc., se fijarán en una posición claramente visible, placas de características adecuadas con los valores nominales y los datos importantes del equipo. Las placas para los equipos de intemperie serán de metal resistente a la corrosión, acero inoxidable o monel, y se ajustarán con tornillos o remaches del mismo material.

6. Todas las rocas serán NPT (ANSI B2.1). En materiales no metálicos puede admitirse la rosca Pg.

7. Todos los componentes del sistema eléctrico se diseñarán para que sean capaces de soportar como mínimo la carga máxima impuesta por las más severas condiciones de servicio.

5.- CLASIFICACIÓN DE ÁREAS.

5.1.- BASES PARA LA CLASIFICACIÓN DE ÁREAS.

La clasificación de áreas peligrosas se hará de acuerdo con la "Instrucción Complementaria ITC-BT-029" del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Para establecer los límites de las áreas peligrosas se seguirá la Norma UNE-EN 60079-10, "Instalaciones Eléctricas en plantas con ambientes inflamables y explosivos".

Todas las clasificaciones de áreas deben ser aprobadas por el Director del Proyecto.

5.2.- B. TIPOS DE ZONAS.

Para definir los requisitos de diseño e instalación de los equipos y servicios eléctricos, las áreas situadas dentro de los límites de las unidades se clasificarán como uno de los siguientes tipos:

- Clase I, Zonas 0, 1 y 2. Son aquellas definidas en la Instrucción ITC-BT-029 del Reglamento Electrotécnico Español y UNE--EN 60079-10.
- Clase II, Zonas 20, 21 y 22. Espacios definidos en la Instrucción ITC-BT-029 del Reglamento Electrotécnico Español y CEI 61241-3.

6.- PROTECCION DE LOS EQUIPOS.

Los equipos eléctricos y sus accesorios localizados internamente, como subestaciones, tendrán equipo industrial standard. Los cuadros tendrán un grado de protección mínimo IP-31.





Los aparatos eléctricos y sus accesorios localizados intemperie, serán adecuados para las condiciones atmosféricas, polvo, humedad y corrosión de la zona. La protección mínima para los aparatos eléctricos será IP-55. En los casos donde se considere necesario, los aparatos se protegerán con toldos o cubiertas de protección del sol y/o lluvia.

7.- CUADROS ELÉCTRICOS.

7.1.- CUADROS DE BAJA TENSIÓN.

1. En general, los cuadros de distribución de baja tensión serán de estructura de acero autoportante con el frente sin tensión para instalación interior y con interruptores de corte al aire extraíbles. En general, salvo que se especifique lo contrario, los interruptores se emplearán para los siguientes servicios:

- Acometida al Cuadro Distribución de Baja Tensión.
- Alimentación a Centro de Control de Motores.
- Enlace de barras, cuando sea requerido.
- Salidas de alimentación en general.
- Arrancadores de motores de potencia nominal igual o superior a 25 CV, si se requiriese.

2. Se emplearán al máximo los relés directos para protección contra sobrecargas. Se emplearán relés indirectos con sus correspondientes transformadores de intensidad, en los casos en que no se pueda obtener una coordinación selectiva con relés directos o en casos especiales y siempre que la intensidad sea igual o mayor de 100 A.

3. Los cuadros de distribución serán susceptibles de ampliación por ambos extremos. Únicamente se dejarán unidades de reserva no equipadas cuando sea necesario para completar la forma del cuadro, salvo que se indique en la requisición correspondiente.

4. Los interruptores podrán enclavarse en la posición "desconectado".

8.- EQUIPO CONTROL DE MOTORES.

8.1.- GENERAL.

1. Los equipos para control de motores cualquiera que sea la tensión de utilización, serán de interior para uso general, alineados con sus cuadros asociados, para instalar en un edificio de subestación o en una cabina metálica de intemperie. Cuando no exista ninguna ventaja económica en el empleo de material de intemperie se tendrán





en consideración al hacer la elección del equipo, las ventajas de operación y mantenimiento del equipo interior.

2. El equipo interior será autoportante para montarlo adosado a la pared o espalda contra espalda, anclado en el suelo, de frente sin tensión, de diseño normalizado del fabricante y completamente montado en fábrica. Siempre que sea posible los arrancadores serán extraíbles. El montaje completo en fábrica incluirá el ensamblado y cableado completo de forma que en la planta sólo sea necesario emplazar el equipo y conectar los circuitos de alimentación y salida.

3. Los arrancadores serán adecuados para arranque a plena tensión, excepto si se especifica lo contrario.

4. El equipo de control de motores incluirá dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos y proporcionará un retardo mínimo de 5 segundos para la intensidad de rotor bloqueado. Este retardo se revisará y aumentará según se requiera en los motores con tiempos de arranque anormales.

5. Cuando en casos especiales se necesiten motores monofásicos que no tienen arranque automático, los arrancadores serán manuales y se situarán junto a los motores. La envoltura del arrancador se elegirá de acuerdo con la clasificación del área correspondiente.

6. Todos los seccionadores de los arrancadores podrán enclavarse en la posición "desconectado".

7. El tamaño mínimo de arrancador será de 30 A.

8.2.- EQUIPOS DE INTERIOR PARA USO GENERAL.

1. En el caso de motores no controlados mediante equipo de contactor o motores de tensión superior a 7,2 KV o si el nivel de cortocircuito excede al poder de corte del fusible, se controlará por medio de interruptores automáticos.

2. Los motores de baja tensión alimentados directamente desde centros de distribución de fuerza se controlarán por medio de interruptores automáticos de corte al aire y se protegerán como los de media tensión, excepto que se podrá prescindir de la protección de marcha monofásica. Se podrán emplear relés directos.

3. Los motores de baja tensión alimentados desde centros de control de motores, se controlarán con arrancadores directos provistos de los siguientes componentes:

- Seccionador en carga.
- Fusibles de alta capacidad de ruptura de acompañamiento de motor tipo "AM".





- Contactor magnético.
- Relé térmico trifásico diferencial.
- Protección contra faltas a tierras para motores que sean necesarios.
- Relés para reacceleración, cuando sea necesario.
- Pulsador de rearme del relé térmico en el frente del cuadro.
- Lámpara de señalización de marcha.
- Pulsador mantenido para parada de emergencia en el frente del cuadro.
- Transformador de control con fusibles, cuando sea necesario.
- Contactos auxiliares para las resistencias de caldeo en los motores que lo requieran.

8.3.- ESTACIONES DE MANIOBRA.

1. En general, las estaciones de maniobra serán del tipo Universal para servicio duro, con contacto instantáneo. En casos especiales que lo requieran, se emplearán botoneras con contactos mantenidos de marcha y de parada, o selectores "Manual - Desconectado - Automático". La envoltura de las botoneras será la adecuada para la clasificación del área correspondiente.

2. Las estaciones de maniobra se montarán generalmente junto a los motores controlados y a la vista de los mismos, excepto en el caso de los ventiladores de enfriadores, que se montarán a nivel del suelo, junto a los equipos.

3. Cuando sea necesario instalar las estaciones de maniobra fuera de la vista de los motores, se instalará junto a los mismos un pulsador de parada de emergencia con posibilidad de enclavamiento en la posición "desconectado".

4. Si las estaciones de maniobra no son visibles desde el motor, se instalarán luces de señalización en la misma, para indicar si el motor está funcionando o parado.

5. Los motores de media y baja tensión que se requieran, estarán equipados con amperímetros locales montados junto con las botoneras. Estos serán orientados de forma que sean visibles desde la válvula o similar del equipo controlado.



9.- RELÉS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCION.

9.1.- GENERAL.

1. Se dispondrán relés de protección para el equipo eléctrico de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería.

2. Se dispondrá en lo posible un sistema de protección selectiva. De acuerdo con esto los relés de protección se elegirán y coordinarán para conseguir un sistema que permita actuar primero al dispositivo de interrupción más próximo a la falta.

3. El Director de Construcción determinará la regulación de relés y las curvas de coordinación para los dispositivos de protección. Los diagramas de regulación serán completos para el sistema eléctrico de toda la planta.

4. Todos los motores que lo requieran, de acuerdo con la especificación de Motores, estarán provistos de resistencias de caldeo que se conectarán sólo cuando los arrancadores de los motores estén abiertos.

9.2.- SALIDAS A ENCHUFES DE SOLDADURA Y ALIMENTACIONES A PANELES DE ALUMBRADO.

Se protegerán con interruptores automáticos diferenciales de alta sensibilidad para protección del personal de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Si el interruptor diferencial no tuviese la capacidad de ruptura requerida se instalarán fusibles adecuadamente coordinados. Los mismos fusibles podrán servir de protección contra cortocircuitos para varios interruptores diferenciales.

10.- ALUMBRADO.

10.1.- DISEÑO DEL ALUMBRADO.

1. El sistema de alumbrado se diseñará utilizando el mínimo número posible de armaduras para los niveles de iluminación indicados en el apartado 10.2.

2. No se situarán armaduras de alumbrado directamente sobre equipos con partes móviles descubiertas.

3. El diseño del alumbrado para las áreas exteriores se basará en el máximo empleo de proyectores. Los proyectores y grandes espacios, incluyendo el alumbrado de calles, mercurio o vapor de sodio de alta presión.

4. En general, los circuitos se controlarán desde paneles de alumbrado localizados en la subestación eléctrica.





5. El alumbrado de planta por cada salida de tres circuitos en el panel de distribución de alumbrado, tanto normal como de emergencia, se alimentará a una caja derivación localizada en planta mediante cable de conductores de 3 F + N adecuadamente dimensionado. Esta caja llevará tierra directa desde la red de tierra. Desde esta caja se derivará con circuitos monofásicos a las armaduras con 3 conductores (F + N + T).

El párrafo anterior será totalmente aplicable a la distribución de enchufes.

6. Los circuitos derivados que usen un neutro común se dispondrán de modo que se obtenga la mínima corriente en el neutro.

7. Todas las armaduras de alumbrado serán fácilmente accesibles para facilitar la reposición de las lámparas.

8. Se preverá alumbrado de emergencia en las áreas que se definieron en la memoria.

10.2.- NIVELES DE ILUMINACIÓN.

El sistema de alumbrado se diseñará para los niveles de iluminación tabulados a continuación., de acuerdo con el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos e industrias serán los siguientes:

- En patios, galerías y demás lugares de paso: 20 lux.
- Operaciones en las que la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos: 50 lux.
- Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como en la fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, cardado de algodón, salas de máquinas y calderas, ascensores, departamentos de empaquetados y embalajes, almacenes y depósitos, vestuarios y cuartos de aseo: 100 lux.
- Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajos sencillos en bancos de taller, trabajos en máquina, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conserva y carpintería mecánica: 200 lux.
- Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos medios en banco de taller o en máquinas acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos de oficina en general: 300 lux.





- En trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de constante contraste durante largos periodos de tiempo, tales como montajes delicados, trabajos finos en banco de taller o máquina, pulimento y biselado del vidrio, ebanistería, tejido en colores oscuros, máquinas de oficina y dibujo artístico o lineal: 500 a 1000 lux.
- Actividades que exijan una distinción extremadamente fina bajo condiciones de contraste extremadamente difíciles, tales como montajes extrafinos, pruebas con instrumentos de precisión, talleres de joyería y relojería, costura en tejidos de colores oscuros, grabado, litografía y otros trabajos finos de imprenta: 1000 lux.

10.3.- ARMADURAS DE ALUMBRADO.

Para instalación interior tales como oficinas y sala de control, se empleará alumbrado fluorescente con tubos de 26 mm de diámetro.

El alumbrado de emergencia será incandescente. Será conectado al sistema de generación de emergencia de la planta. En caso de no existir las armaduras operarán con baterías autorrecargables.

11.- PANELES DE ALUMBRADO Y ENCHUFES.

11.1.- CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

1. En general, los paneles de alumbrado serán adecuados para tres fases, cuatro hilos, 380/220 V, con circuitos de salida monofásicos protegidos con interruptores automáticos de 15 A y fusibles. Un interruptor automático diferencial, será previsto por cada tres circuitos de salida como máximo. La puesta a tierra del panel se hará directamente a la red de tierra.

2. La carga de los circuitos no excederá de 10 A. Se dejará un circuito de reserva por cada cinco circuitos activos en el diseño inicial.

3. Todos los paneles de alumbrado y enchufes irán localizados interiormente.

4. El panel de alumbrado y enchufes será común tanto eléctrica como mecánicamente.

11.2.- PROTECCIÓN DEL PANEL.

El tipo de protección del panel será como se indica a continuación:

- Clase I, División 0, 1 y Antideflagrante.





- Instalación a la intemperie en área no clasificada..... A prueba de Intemperie.
- Instalación interior en área no clasificada..... Uso General.

12.- ENCHUFES DE SOLDADURA Y ALUMBRADO.

12.1.- BASE DE DISEÑO.

1. En general, los enchufes de soldadura se instalarán de modo que en cualquier punto de la planta y servicios exista posibilidad de efectuar soldadura.

2. Los enchufes de soldadura se dispondrán en grupos de cuatro por cada circuito de soldadura. La sección del cable de alimentación se calculará basándose sobre el factor de demanda que se define a continuación:

NUMERO DE ENCHUFES DEMANDA	FACTOR	DE
1	1	
2	0.7	
3	0.6	
4	0.5	

3. En áreas de proceso, se dispondrán paneles de enchufes de alumbrado de forma que el servicio del área quede convenientemente cubierto usando cables de extensión de 15 m. En las áreas exteriores se instalarán paneles de alumbrado de enchufes según se compruebe su necesidad en el diseño de detalle, tomando como base un servicio adecuado usando cables de extensión de 30 m, excepto en las subestaciones donde se suministrarán dos como mínimo. Los paneles de enchufes de alumbrado se dispondrán en grupos de no más de seis por cada circuito de alumbrado. Estos paneles de enchufes no estarán conectados a los circuitos normales de alumbrado o de instrumentos.

4. En oficinas y salas de control, se instalarán enchufes de alumbrado espaciados como máximo cada 4 metros, y con un mínimo de dos por cada habitación.

12.2.- TIPOS DE ENCHUFES.

Los enchufes de soldadura se dimensionarán para tres fases, 4 polos. En áreas zona 0, 1 y 2 las tomas de soldadura dispondrán de un seccionador enclavado mecánicamente de manera que no se pueda operar en tensión, y serán antienchufes.



En zona segura las tomas de soldadura serán a prueba de intemperie. En el caso que se utilicen los dos tipos de bases, la selección se realizará de forma que la misma clavija puedan ser utilizadas para ambas tomas.

Los enchufes serán de 250 V, 15 A, 2 polos + tierra.

13.- METODOS DE CABLEADO.

1. La distribución eléctrica a través de la planta será subterránea, empleándose cable directamente enterrado. En general, los cables se tenderán en zanjas.

2. La instalación de los circuitos secundarios de alumbrado será aérea, grapada a las estructuras o en bandejas a partir de dos cables. En todos los casos los cables aéreos se protegerán y sujetarán convenientemente.

3. La instalación de cables se efectuará haciendo los cambios de dirección en ángulo recto.

4. El sistema de cableado en edificios localizados en zona segura tales como almacenes, edificios de administración, etc., será con conductores en tubo eléctrico metálico de pared fina, del tipo Pg. En instalaciones con falso techo, se puede utilizar cable flexible desde las cajas de derivación hasta las armaduras.

5. No es aceptable la separación de las fases en distintos tubos.

14.- INSTALACIONES CON TUBOS.

1. Todos los tubos utilizados en áreas peligrosas se instalarán conforme a lo establecido en la Instrucción ITC-BT-021 y 029 del Reglamento Electrotécnico Español para Baja Tensión.

2. El tubo de acero rígido que se emplee, será galvanizado por inmersión en caliente. En general, el tamaño mínimo será de 3/4."

3. El tubo de acero rígido cumplirá con la especificación C-80.1 de ANSI.

4. En general, los tubos vistos siguen caminos paralelos o en ángulo recto a las vigas y paredes, y se soportarán mediante perfiles en "U" espaciados como máximo a 1200 mm para tubos hasta 1", y 1800 mm para tubos superiores a 1".

5. Los soportes utilizados para los tubos en armaduras suspendidas llegarán lo más cerca posible de la armadura.

6. Todas las uniones hechas en localizaciones exteriores serán adecuadas para intemperie, mediante juntas de goma o pintura.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 4526
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



15.- CABLES.

15.1.- GENERAL.

Todos los cables serán de cobre o de aluminio de la sección correspondiente.

15.2.- BASES PARA EL DIMENSIONADO DE LOS CABLES.

1. Los valores de las intensidades admisibles para los cables de media tensión, serán las especificadas por los fabricantes de los mismos. Los cables de baja tensión de PVC se dimensionarán de acuerdo con la Norma UNE 21029.

2. Los cables de alimentación se dimensionan de acuerdo con las siguientes condiciones mínimas:

- Alimentación a motores: igual al valor nominal.
- Alimentación a CCM: igual al valor nominal del interruptor.
- Transformadores primario: Igual al valor correspondiente al funcionamiento con ventilación forzada.
- Alimentación a paneles: 125% de la carga conectada.

3. Los cables se diseñan para limitar la caída de tensión debida a las cargas iniciales, como se indica a continuación:

- Cables de alimentación principal: 1% de la tensión nominal.
- Tensión en los terminales del motor: como máximo 5% de la tensión nominal con la carga normal de operación.
- Alumbrado: 3% de la tensión nominal de la lámpara.

4. Para los circuitos de media tensión la sección de los cables vendrá impuesta por la más desfavorable de las siguientes condiciones: el nivel de cortocircuito del sistema eléctrico o la carga del circuito.

5. Las secciones mínimas para los cables de baja tensión serán las siguientes:

- Fuerza..... 6 mm².
- Alumbrado..... 2,5 mm².
- Control..... 2,5 mm².

6. No se podrán combinar cables de diferentes niveles de tensiones dentro de un mismo multiconductor.

7. Los factores de corrección para el dimensionado de los cables estarán de acuerdo con las Normas UNE aplicables y con las recomendaciones del fabricante.

8. Los terminales de los cables serán del tipo de presión sin soldadura.

9. Los conductores de reserva de los cables no se cortarán, sino que se aislarán y sujetarán al cable o se conectarán a terminales de reserva.

15.3.- TIPOS DE CABLES.

1. Para media tensión se empleará cable con aislamiento de polietileno reticulado, armadura de alambre de acero y cubierta exterior de PVC acrílico según UNE 21123-81. Serán de campo radial.

2. Los cables de baja tensión cumplirán con la Norma UNE 21-123-81, tendrán aislamiento y relleno de PVC, armadura de alambre de acero simple y cubierta de PVC acrílica. Estos cables corresponden al tipo VMV 061/1KV de la citada norma.

3. Los cables en conducción bajo tubo, tendrán aislamiento y cubierta PVC.

4. Los cables de baja tensión estarán identificados de acuerdo con la Norma UNE 21089, y los de control serán en color azul con números de identificación.

15.4.- TENDIDO DE CABLES SUBTERRÁNEOS.

1. Los cables irán directamente enterrados en zanjas, siendo las profundidades mínimas las siguientes:

Cables de distribución en alta tensión	1 m.
Cables de distribución a media tensión	0,75 m.
Cables para baja tensión	0,6 m.

2. Los cables se instalarán en capas superpuestas, sin ninguna separación horizontal y dejando una separación vertical entre capas de 150 mm. Los cables de A.T., M.T. y B.T., estarán separados por paredes de ladrillo u hormigón, según que resulte más económico. En general, los cables para el control de los motores de baja tensión se tenderán junto a sus cables de fuerza respectivos, y los cables de control para los motores de media tensión se tenderán en la parte de la zanja correspondiente a baja tensión.

3. En áreas no pavimentadas se colocarán indicadores adecuados para señalar la situación de las zanjas y cables. Los indicadores se



instalarán cada 20 m, y en los cambios de dirección. En las zanjas de más de 1 m de anchura, se colocarán indicadores en ambos lados de la zanja.

4. En las zonas pavimentadas la zanja se cubrirá con el mismo tipo de pavimento, grabándose en este la indicación de cables eléctricos.

5. El fondo de la zanja se cubrirá con una capa de arena de 150 mm, y una vez tendido el cable, la zanja se rellenará con arena hasta un nivel de 150 mm por encima de la última capa de cables como mínimo.

6. En áreas no pavimentadas, se dispondrá encima de la arena una capa de hormigón coloreado de rojo, de 50 mm de espesor. Esta capa de hormigón podrá ser continua o bien estar formada por losetas de hormigón. El resto de la zanja hasta el nivel del suelo, se rellenará con tierra de excavación limpia. En áreas pavimentadas se omitirá esta capa de hormigón.

7. Siempre que sea posible y práctico, los cables serán de una sola pieza.

8. Cuando los cables pasen a través de fundaciones de edificios, se dispondrán conductos o aberturas en las fundaciones para permitir su entrada.

9. Se emplearán terminales del tipo de compresión para la terminación de los cables de PVC.

10. El paso de los cables bajo carreteras se hará bajo tubos de PVC de 150 mm de diámetro y 2 mm de espesor, embebidos en dados de hormigón, dejándose un 20 % de tubos de reserva.

11. Los cables se identificarán con marcadores de plomo que se instalarán en los extremos y a intervalos de unos veinte (20) m. Los puntos de marcado de los cables se identificarán exteriormente en la zanja.

12. Los cables que salgan de las zanjas se protegerán mecánicamente con un tubo de acero hasta una altura mínima de 250 mm sobre el nivel del suelo y hasta 200 mm por debajo. El manguito estará rodeado por un dado de hormigón, que se prolongará 150 mm como mínimo por encima y por debajo del nivel del suelo.

15.5.- INSTALACIÓN AÉREA DE CABLE ARMADO.

1. El tendido de los cables se hará a lo largo de las estructuras existentes, o por medio de soportes fabricados en obra.





2. El cable se instalará en bandeja perforada de acero galvanizado. Cuando se prevea un grado de corrosión elevado se proveerá la protección adicional adecuada.

3. El recorrido de los cables se elegirá de manera que las estructuras existentes presten protección física a los cables.

4. Los cables se sujetarán convenientemente para evitar la ondulación, con una separación máxima entre grapas de 450 mm para tramos horizontales y 750 mm para tramos verticales. Para cables de aluminio pueden ser 600 y 1000 mm respectivamente.

5. En tramos largos se preverá la posibilidad de absorber las dilataciones de las estructuras que soportan las bandejas, producidas por los cambios de temperatura.

6. Los cables se montarán como máximo en dos capas sobre bandeja. Las bandejas serán galvanizadas en caliente, de 2,5 mm de espesor.

16.- PUESTA A TIERRA.

16.1.- GENERAL.

1. La red de tierra cumplirá con los requisitos del Reglamento Electrotécnico Español de Baja Tensión, Instrucción ITC-BT -018.

- Un sistema de puesta a tierra para el sistema de baja tensión, incluyendo las conexiones a los equipos, estructuras, carcasa, etc.
- Un sistema de puesta a tierra para el sistema de instrumentación.

2. La red de tierra será del tipo de anillo para el área de proceso, y radial para las áreas exteriores.

16.2.- TIPOS DE PROTECCIÓN DE LA PUESTA A TIERRA.

Se efectuará una puesta a tierra adecuada para obtener lo siguiente:

- Seguridad del personal.
- Protección contra la electricidad estática.
- Protección contra descargas atmosféricas.
- Limitar la tensión de un circuito cuando éste quede expuesto a una tensión superior a aquella para la que ha sido diseñado.





16.3.- PUESTA A TIERRA PARA SEGURIDAD DEL PERSONAL.

1. Las partes metálicas no conductores de corriente de los equipos eléctricos principales, tales como motores, transformadores, cercas de subestaciones, cuadros, arrancadores, etc., se conectarán a la red de tierra, o si el equipo queda lejos de la misma a una o más picas u otro medio adecuado.

2. El cable de conexión entre el centro de la estrella de los transformadores de media tensión y la resistencia de puesta a tierra, estará aislado para el nivel de la tensión de fase.

3. Todos los equipos de fuerza se conectarán directamente a la red de tierra.

4. Las botoneras, cajas terminales, cajas de derivación, armaduras, enchufes, alumbrado y demás aparatos de control se pondrán a tierra por medio de un conductor adicional. Para ello, todas las envolventes tendrán un terminal interior de puesta a tierra.

El conductor adicional de puesta a tierra estará identificado por los colores correspondientes a su función específica.

16.4.- RED DE TIERRA.

1. Todos los equipos se conectarán al anillo principal por medio de un cable de 35 mm.

2. La red de tierra consistirá en un anillo principal, puntos de conexión por encima del nivel del terreno, cables de derivación del anillo principal a puesta a tierra individuales, con los necesarios puntos de inspección en todas las picas de tierra. El anillo principal será de cable de 70 mm² y las derivaciones serán de 35 mm². El cable de tierra será de cobre trenzado con cubierta exterior de PVC coloreada a bandas verdes/amarillo.

3. Siempre que sea posible y práctico, los conductores de tierra irán enterrados sin empalmes o uniones, a una profundidad mínima de 0,5 m. Donde sea inevitable realizar derivaciones o conexiones enterradas se usarán conexiones soldadas térmicamente o conectores adecuadamente cubiertos y protegidos.

Se conectarán picas de tierra al anillo principal a intervalos, según se requiera para obtener una resistencia máxima de 4 ohmios desde cualquier estructura a tierra, excepto que el intervalo entre picas no excederá de 25 m. El cable de conexión entre picas estará tenso.



17.- ALUMBRADOS ESPECIALES. EMERGENCIA, SEÑALIZACIÓN Y REEMPLAZAMIENTOS.

Las instalaciones destinadas a alumbrados especiales tienen por objeto asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público, o iluminar otros puntos que se señalen. Se incluyen dentro de estos alumbrados los de emergencia, señalización y reemplazamiento.

17.1.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Alumbrado de emergencia es aquel que debe permitir, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior. Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuentes de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.

El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 5 lux.

El alumbrado de emergencia estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos del 70 % de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia se instalará en los locales y dependencias que se indiquen en cada caso y siempre en las salidas de éstas y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas. En el caso de que exista un cuadro principal de distribución, el local donde éste se instale, así como sus accesos, estarán provistos de alumbrado de emergencia.

17.2.- ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN

Alumbrado de señalización es el que se instala para funcionar de un modo continuo durante determinados periodos de tiempo. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas pasillos, escaleras y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Deberá ser alimentado, al menos, por dos suministros, sean ellos normales, complementados con una fuente propia de energía eléctrica. Deberá proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

El alumbrado de señalización se instalará en los locales y dependencias que en cada caso se indiquen y siempre en las salidas de





éstos y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas. Cuando los locales, dependencias o indicaciones que deban iluminar con este alumbrado coincidan con los que precisan alumbrado de emergencia, los puntos de luz de ambos alumbrados podrán ser los mismos.

Cuando el suministro habitual del alumbrado de señalización falle o su tensión baje a menos de 70% de su valor nominal, la alimentación del alumbrado de señalización deberá pasar automáticamente al segundo suministro.

17.3.- ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO.

El alumbrado de reemplazamiento es aquel que debe permitir la continuación normal del alumbrado total durante un mínimo de dos horas y deberá, obligatoriamente, ser alimentado por fuentes propias de energía, pero no por ningún suministro exterior. Si las fuentes propias de energía están constituidas por baterías acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, podrá utilizarse un suministro exterior para su cargo.

Para las tres clases de alumbrados especiales mencionados se emplearán lámparas de incandescencia o lámparas de fluorescencia con dispositivo de encendido instantáneo.

Los distintos aparatos de control, mando y protecciones generales para las instalaciones de los alumbrados especiales que se mencionan, entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos, se dispondrán en un cuadro central situado fuera de la posible intervención del público. No será precisa la instalación de este cuadro cuando los alumbrados especiales se hagan por medio de aparatos autónomos automáticos.

Las líneas que alimentan directamente a los circuitos individuales de las lámparas de los alumbrados especiales estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 amperios como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz de alumbrado especial, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes, empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

La fuente propia de energía estará construida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos o grupos electrógenos, la puesta en funcionamiento de uno u otros se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por



diferentes suministros procedentes de la empresa o empresas distribuidoras de la energía eléctrica o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La fuente propia de energía en ningún caso podrá estar constituida por baterías de pilas.

La capacidad mínima de esta fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de emergencia en las condiciones señaladas.



Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



PINTURAS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- GENERALIDADES.	128
2.- REFERENCIAS.	129
3.- GENERAL.	132
4.- PREPARACION DE SUPERFICIES.	132
4.1.- LIMPIEZA.....	132
4.1.1.- 1. Eliminación de Aceites, Grasas y Productos Solubles.....	133
4.1.2.- 2. Eliminación de Cascarilla Desprendida, Oxido y Pintura.	133
4.1.3.- 3. Limpieza Mecánica por Herramienta de Mano o Mecánica.....	133
5.- APLICACIÓN.	134
5.1.- Generalidades.....	134
5.2.- Aplicación de la Pintura. (Notas Generales)	134
5.3.- Aplicación por Proyección.	136
5.4.- Pintura en el Taller.	137
5.5.- Retocado de Superficies Pintadas en Taller.	138
5.6.- Pintura en Campo.....	139
6.- MATERIALES.	139

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- GENERALIDADES.

Esta especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas para la realización del diseño, selección de capas protectoras sobre tubería, recipientes, estructura metálica, instrumentos, equipo, etc.

2.- REFERENCIAS.

La técnica general de preparación de superficies y la de aplicación de la pintura será acorde con las especificaciones del SSPC (Steel Structures Painting Council) en particular con las:

- SSPC-PT3 Pretreatment specification (Especificación en taller, campo y mantenimiento).
- SSPC-PA1 Shop, Field and Maintenance Painting (Pintado en taller, campo y mantenimiento).
- SSPC-PA2 Measurement of Dry Paint thickness with magnetic gauges.
- SSPC-SP1 Solvent Cleaning (Limpieza con disolvente).
- SSPC-SP2 Hand Tool Cleaning (Limpieza con herramienta manual).
- SSPC-SP3 Power Tool Cleaning (Limpieza con herramienta mecánica).
- SSPC-SP5 White Metal Blast Cleaning (Chorro a grado metal blanco).
- SSPC-SP6 Commercial Blast Cleaning (Chorro a grado comercial).
- SSPC-SP7 Brush off Blast Cleaning.
- SSPC-SP10 Near-White Blast Cleaning (Chorro a grado casi metal blanco).
- SSPC-P58.01 Rust Preventative Compounds. Thick Film (Compuestos para prevenir la oxidación. Capa gruesa).
- SIS.0559.00 Pictorial Surface Preparation Standards.

Con independencia de lo establecido en esta Especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas generales recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

3.- GENERAL.

1. Los documentos indicados en las referencias se considerarán en lo sucesivo como parte de esta especificación.



2. El almacenamiento y preparación "in situ" de pinturas y demás materiales protectores se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

3. Los equipos nuevos como bombas, maquinaria, motores eléctricos, equipo eléctrico, instrumentos, paneles, pupitres para instrumentación y cabinas, serán imprimados y acabados en taller de acuerdo con las normas del fabricante que lo suministra.

4. Todos los equipos fabricados en taller, como recipientes, intercambiadores, estructura, etc., excepto tubería, que vayan pintados se recibirán en la obra con su imprimación aplicada. Todas las tuberías que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser probadas hidráulicamente.

5. A menos que se indique otra cosa, todas las superficies serán preparadas e imprimadas en el taller de prefabricados. El acabado final se realizará in situ.

Los daños ocasionados en superficies tratadas en taller debido a transporte y/o erección y/o procesos de instalación, serán reparados según se especifica en el párrafo 4.10.5.V.E.

6. Cualquier defecto o daño que se encuentre se reparará antes de la aplicación de las siguientes capas.

7 Las capas imprimación y acabado para cualquier sistema de pintura deberán ser de la misma marca para asegurar compatibilidades.

8. La superficie en la que se haya efectuado limpieza mecánica se imprimirá el mismo día en que se haya limpiado. En caso de chorreado a grado comercial, la imprimación se hará dentro de las ocho horas siguientes. Las superficies chorreadas a metal blanco y a casi metal blanco serán imprimadas dentro de la hora siguiente al tratamiento.

Las superficies decapadas serán imprimadas después que se hayan secado, pero mientras estén todavía calientes.

9. La segunda capa de imprimación, cuando la hubiese, y la capa de acabado, no se aplicará hasta que las capas anteriores hayan sido inspeccionadas y aprobadas por el Propietario.

10. Las superficies que después del montaje o erección sean inaccesibles, se prepararán de acuerdo con esta especificación antes del montaje o erección. Las superficies de contacto de acero permanecerán sin pintar, excepto en el caso en que la imprimación especificada sea pintura rica en zinc y en este caso la pintura se limitará tan solo a la imprimación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LÓRA, MANUEL
VISADO N.º.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



11. Se pintarán con particular atención las esquinas, bordes, soldaduras, cabezas de remaches, etc.

12. Se medirá el espesor de película seca de cada capa de imprimación, acabado, etc., por medio de un elcómetro o aparato equivalente.

13. Los equipos y/o tuberías de presión no se pintarán hasta la finalización de los tratamientos térmicos y ensayos destructivos.

En la tubería, las soldaduras y finales de tubería deberán taparse adecuadamente, para evitar su pintado, hasta después de las pruebas de campo correspondientes.

14. La pintura se mezclará concienzudamente en el momento inmediatamente anterior a su aplicación. El mezclado se efectuará preferentemente por medio de agitadores de latas. En caso de que no se disponga de sistemas mecánicos, se podrá aceptar el mezclado manual, siempre y cuando se siga el procedimiento siguiente:

- Se quitará la capa de líquido situada en la superficie del envase y se pondrá en un recipiente limpio, excepto en el caso de ser resinas Epoxy.
- La parte de pintura que queda se mezclará con una paleta limpia y de tipo ancho. El movimiento deberá ser giratorio y combinado con otro de arriba abajo, a fin de mezclar íntimamente los materiales ligeros situados arriba, con los más pesados depositados en el fondo.
- Se añadirá a continuación la parte quitada al principio, poco a poco, mezclando íntimamente la porción añadida cada vez, hasta que el todo quede con una consistencia uniforme.
- Un buen procedimiento para mezclar íntimamente puede ser también el usar varios recipientes vacíos vertiendo alternativamente la pintura en uno y otro.

15. Se usarán únicamente los diluyentes que recomiende o indique el fabricante.

16. La identificación de tuberías, bombas, turbinas, motores, recipientes, tanques y columnas será nítida y perfectamente legible.

17. Los huecos entre las chapas de las plataformas y los bordes sobre los que apoyan se rellenarán con masilla antes de aplicar la pintura de acabado.

18. Los siguientes equipos no se pintarán o, al menos, que, específicamente, se indique lo contrario:



- Superficies metálicas de equipos aislados térmicamente, cuando estén sometidos a temperatura por encima de 100°C.
- Fábrica de ladrillo y hormigón vistos.
- Hojas de manta aislante de amianto, latón, cobre acero inoxidable, tejados, vidrios, baldosín y materiales semejantes propios para aislamiento atmosférico.
- Planchas metálicas para aislamiento (Tejados, etc.).
- Hierro galvanizado en caliente, acero aleado, inoxidable y metales no férreos.
- Hormigón y mortero antifuego a menos que se halle en un área de productos químicos muy agresivos.
- Superficies mecanizadas y superficies de contacto con las juntas.
- Todos los equipos adquiridos que hayan sido imprimados y acabados por el propio fabricante (instrumentos, paneles y pupitres de instrumentación, motores, etc.). Todo ese tipo de equipo no se tocará a menos que se requiera a fin de reparar daños en la pintura o para conseguir un color determinado.
- Las placas de características o cualquier tipo de instrucciones especiales incluidas como parte de un equipo.
- Vástagos de válvulas, órganos móviles de equipo, órganos de engrase, ejes de bombas y compresores y, en general, cualquier superficie o equipo que normalmente vaya lubricado o tenga unas tolerancias de trabajo muy ajustadas.

19. En aquellos casos en que los equipos que vayan aislados tengan alguna zona saliente descubierta que quiera ser pintada, tal como: soportes de cambiadores de calor, faldones o tolernas de salida de recipientes, etc., dichas partes a pintar deberán ser protegidas.

20. Todas las superficies de acero que vayan a ser aisladas térmicamente deberán llevar la superficie tratada e imprimada de taller.

21. Se considerará a todos los efectos que la temperatura de los soportes (faldones, patas, cunas, etc.) no excede de 93° C. a menos que se indique expresamente lo contrario.

4.- PREPARACION DE SUPERFICIES.

4.1.- LIMPIEZA.

La limpieza manual o mecánica se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4883
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



4.1.1.- 1. ELIMINACIÓN DE ACEITES, GRASAS Y PRODUCTOS SOLUBLES.

El aceite y la grasa deberán ser eliminados cuidadosamente y eficazmente. Se entiende que esto se verificará por completo, en los primeros momentos del proceso de limpieza y que no quedará residuo alguno para los siguientes pasos. Se rasará o frotará cualquier tipo de depósito. Los trapos usados en operaciones de frotado se cambiarán lo bastante a menudo para garantizar la eficacia de la operación y los trapos desechados no volverán a ser usados en ningún otro tipo de operación. Cualquier tipo de residuo se eliminará por aplicación local de disolvente adecuado y frotado con trapos. Se retirará el proceso tantas veces como sea necesario, hasta que se obtenga una huella limpia de disolvente en un trapo limpio. Tan solo en casos raros y solo donde sea necesario se utilizarán cepillos.

En tales casos, las superficies se examinarán cuidadosamente y los depósitos solubles debidos a las soldaduras, sales, etc., serán cuidadosamente eliminados con agua o un disolvente adecuado. Los materiales asfálticos se eliminarán con emulsionantes y se limpiará la superficie con chorro de agua a presión.

4.1.2.- 2. ELIMINACIÓN DE CASCARILLA DESPRENDIDA, OXIDO Y PINTURA.

Tan sólo podrán ser eliminados con rasquetas manuales los materiales poco sujetos a la superficie tratada, que probablemente será cascarilla ya oxidada, óxido, aún sin cavernas y pintura desprendida. En todo caso, la superficie deberá quedar lista para pasar al tratamiento superficial siguiente.

4.1.3.- 3. LIMPIEZA MECÁNICA POR HERRAMIENTA DE MANO O MECÁNICA.

1. La limpieza final se efectuará por un proceso mecánico, bien con herramienta de mano o mecánica. El fin primordial de la limpieza se dirige a la eliminación de la cascarilla restante de la limpieza anterior. Se entiende agotado este paso cuando se haya rascado vigorosamente la superficie a mano y con un cepillo de púa a la velocidad de dos pies cuadrados por minuto. Cuando se efectúe el trabajo a mano, se usarán rasquetas de mano, cepillo de púa y lija normal.

Las herramientas se mantendrán en condiciones adecuadas, afilándolas cuando sea necesario y se renovarán tal y como requiera. Para la limpieza se podrá usar martillo, cincel, cepillo de púa y/o ruedas de abrasivo. Los filos cortantes deberán estar libres de la suciedad eliminada y se renovarán con la frecuencia necesaria.





2. Las soldaduras, remaches, esquinas, uniones y hendiduras serán limpiadas apropiadamente; los restos de soldadura y salpicaduras serán eliminados y la superficie limpiada según lo exigido en el apartado anterior 3.1.

3. Se tendrá mucho cuidado para no levantar crestas en el material, dejar rebordes o tallar gargantas. Se considerará una mala práctica abrillantar las superficies por sobrelimpieza, ya que es incorrecto para pintado.

5.- APLICACIÓN.

5.1.- GENERALIDADES.

1. La aplicación de capas protectoras se efectuará como norma general, de acuerdo con la especificación SSPC-PA1, suplementada ésta con la recomendación del fabricante de la pintura y por el procedimiento siguiente. En los casos de pinturas especiales como, por ejemplo, pinturas vinílicas y silicatos de zinc inorgánico, se seguirán al pie de la letra las instrucciones del fabricante.

2. A menos que sea necesario para su correcta aplicación, no se añadirá a las pinturas disolvente alguno. Así, las pinturas de aplicación por proyección si no están especialmente preparadas para ella, podrán necesitar el añadido de disolventes, cuando por las condiciones del equipo de aplicación o de la presión del aire, se presume que la aplicación no va a ser satisfactoria.

En ningún caso, sin embargo, se añadirá más de un litro de diluyente por litro de pintura, a menos que la pintura esté específicamente formulada para mayor proporción de diluyente. Lo mismo se aplica cuando se tenga que pintar en tiempo frío. El añadido de los diluyentes se hará en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante.

3. El tipo de diluyente estará de acuerdo con la especificación del fabricante de la pintura.

4. Cuando se tenga que añadir diluyente, éste se añadirá solo durante el periodo de mezcla de las pinturas; se entiende que los pintores no añadirán diluyente alguno a la pintura después de que ésta haya sido diluida a su consistencia correcta. Además, es preceptivo que la dilución la haga alguien familiarizado con la cantidad y tipo de diluyente a usar en cada caso.

5.2.- APLICACIÓN DE LA PINTURA. (NOTAS GENERALES)

1. La capa de imprimación se aplicará preferentemente a pistola. Las capas siguientes y la de acabado se aplicarán mediante la combinación de varios de los métodos siguientes:



- Rodillo.
- Pistola de aire.
- Pistola no aerográfica.

Para elegir el método de aplicación se tendrá en cuenta la recomendación del fabricante para el tipo particular de pintura a aplicar.

2. No se aplicará la pintura cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5° C, con la excepción de las pinturas que sequen por evaporación de un disolvente, pinturas éstas que se pueden aplicar incluso con temperaturas ambiente de 2° C. Sin embargo no se aplicará la pintura en ningún caso si se prevé que la temperatura ambiente va a caer por debajo de 0° C antes de que la pintura se haya secado totalmente.

Tampoco se aplicará pintura sobre acero, a una temperatura superior a 65°C; a menos que se trate de una pintura específicamente indicada para ello. No se aplicará pintura alguna sobre acero que se halle a una temperatura tal que ocasione burbujas o porosidades u otro tipo de fenómeno cualquiera que vaya en detrimento de la vida de la pintura. Cuando se pinte acero en tiempo cálido, deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurar que se alcanza el espesor de pintura adecuado.

3. No se aplicará pintura cuando llueva, nieve o haya niebla, o cuando la humedad relativa sea mayor del 85%. Tampoco se aplicará sobre superficies húmedas o mojadas, ni sobre superficies con capa de hielo. La existencia de agua o hielo en estas superficies deberá ser adecuadamente constatada para evitar el pintado en tales condiciones.

4. En caso de que se deba aplicar pintura en tiempo húmedo o frío, se tendrá que pintar cubriendo o protegiendo adecuadamente la superficie a pintar o bien se calentará el aire ambiente hasta una temperatura aceptable.

5. En caso de que la pintura aplicada esté expuesta a heladas, humedad excesiva, nieve o condensaciones, deberá asegurarse el secado. Las zonas dañadas por esta causa serán reparadas eliminando la pintura, preparando nuevamente la superficie y repintando con el mismo número de capas y pintura análoga al resto de las superficies.

6. En la medida de lo posible, las capas de pintura se aplicarán de modo que quede una capa continua y uniforme, libre de burbujas, poros, gotitas o áreas de mala aplicación; en este último caso se repintará la zona y se dejará secar antes de aplicar la capa siguiente de pintura.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 4529
SERRANO MONTERO, FRANCISCO JAVIER
Nº Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



7. Las distintas capas de pintura deberán hallarse en el estado apropiado de curado y secado antes de aplicar la capa sucesiva. En todo caso, la pintura deberá aplicarse sin que se verifique ningún defecto en la adhesión de la capa anterior, tal como levantamiento o desprendimiento.

8. En caso de aplicación de pinturas que sean todas del mismo color, se contrastarán las capas alternativamente, siempre que sea factible, y el trecho suficiente para comprobar el cubrimiento efectivo de las superficies.

9. En caso de que la capa de pintura interior tenga una superficie brillante que pueda afectar la adherencia de la capa siguiente, deberá tratarse dicha capa por medio de una abrasión suave, o con disolventes. Se deberá, sin embargo, tener el máximo cuidado con tratamientos de este tipo para no afectar las características de la pintura.

10. En caso de que un equipo imprimado de taller haya recibido salpicaduras o mojaduras de agua de mar, se lavará cuidadosamente con chorro de agua dulce y se secará antes de la aplicación de capas siguientes.

5.3.- APLICACIÓN POR PROYECCIÓN.

La aplicación por proyección de la pintura deberá estar de acuerdo con los siguientes extremos:

1. Se supone que el equipo a usar será el indicado para tal propósito, es decir, tendrá unas condiciones tales que de una adecuada atomización de la pintura, y en especial, estará equipado con reguladores o manorreductores de presión. Las salidas de aire, toberas y agujas a usar serán precisamente las recomendadas por el fabricante del equipo que se vaya a tratar. Se dispondrá el equipo en las condiciones óptimas para la aplicación adecuada de la pintura.

2. A fin de eliminar condensados y/o aceite se proveerá al aparato de proyección de las trampas y separadores adecuados en calidad y tamaño, para asegurar la calidad de la operación. Se drenarán periódicamente, de forma que el aire proyectado a la superficie a pintar no muestre signo alguno de condensados de agua y/o aceite.

3. La mezcla a proyectar se mantendrá adecuadamente mezclada en los contenedores del aparato durante aplicación, por medio de una agitación mecánica continua a 100E200 r.p.m.

4. Tanto la presión sobre el material del bote de pintura, como la del aire en la pistola serán ajustados para alcanzar el óptimo de aplicación. Se ajustará la presión en el bote, las veces que sea necesario por los cambios de elevación de la pistola, manteniéndose siempre suficiente elevada para asegurar una apropiada atomización de la





pintura, pero se evitará que sea tan alta como para ocasionar excesiva nebulización, evaporación excesiva de disolvente o pérdidas por exceso de proyección.

5. El equipo de proyección se mantendrá lo más limpio posible, de forma que no se depositen sobre la película restos de pintura seca u otro material cualquiera. En caso de tener algún disolvente en el aparato, se eliminará cuidadosamente antes de aplicar la pintura sobre la superficie.

6. Se aplicará la pintura en capas uniformes solapando adecuadamente unas capas con otras. La silueta de proyección se ajustará de modo que la pintura se deposite uniformemente. Durante la operación, la pistola se mantendrá perpendicularmente a la superficie y a una distancia que asegure la aplicación de una capa húmeda de pintura. Tras cada pasada de pistola se aflojará gatillo.

7. Los goterones y gotas de sudor que se produzcan serán inmediatamente extendidos con brocha, o se limpiará y repintará la superficie.

8. Las zonas inaccesibles a la pistola se pintarán a brocha, si no son accesibles a la brocha se podrán usar gamuzas o similar.

Se usarán asimismo, brochas, para pintar ranuras, grietas o huecos ciegos que no puedan pintarse adecuadamente a pistola.

5.4.- PINTURA EN EL TALLER.

1. Para todos los ítems incluidos en la tabla II la preparación de superficie y la imprimación se hará en taller.

2. Los ítems o partes de acero que deban ser soldados en campo se suministrarán con la preparación de superficie e imprimación especificada en la tabla II y se dejarán 50 mm libres de imprimación en las zonas a soldar, éstas serán protegidas adecuadamente para evitar en lo posible la formación de óxidos durante el transporte y almacenaje en obra, esta protección deberá ser fácilmente retirable en su totalidad. Una vez que se haya realizado y la soldadura y su prueba hidráulica se procederá de la forma que se describe en el párrafo E.1. para retoques.

3. Las marcas o señales necesarias para la prefabricación y montaje se realizarán sobre las superficies pintadas en taller, a menos que se usen etiquetas.

La pintura utilizada para este propósito será como para pintura de taller y no determinará la vida útil de ésta. Las medidas recomendadas para las marcas serán de acuerdo con la tabla siguiente:

Tamaño de Tubería N.B.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Esta diligencia de Visado de esta tabla siguiente:

ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº Colegiado: 41110
CRUCES LÓPEZ, MANUEL
VISADO MEDICINA 2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



4" y menores	1"
Superiores a 4" y hasta 12" (inclusive)	1 ½"
Más de 12"	2"

5.5.- RETOCADO DE SUPERFICIES PINTADAS EN TALLER.

1. El retocado de los equipos pintados en taller incluye la limpieza y pintura de soldaduras, remaches y todas las partes con la pintura dañada o con defecto, así como áreas oxidadas. El retoque se hará con los mismos acabados superficiales y tipos de pintura usados en taller excepto los repasos a silicato de zinc que se hará como sigue: cepillado a St3 (SIS 055900) si $T < 100^{\circ} C$ epoxy rica en zinc. $1 \times 75 \mu$ (P-213), si $T \geq 100^{\circ} C$ misma pintura que esté especificado para el acabado. Antes de aplicar la pintura y antes de efectuar el tratamiento superficial, se eliminará toda clase de suciedad, polvo o aceites.

2. Los residuos de pintura que queden en la superficie serán lijados antes de proceder a la pintura propiamente dicha. Cualquier mala aplicación de la imprimación, como rizos, curvas o chafarrinones, serán eliminados y la zona reparada.

3. Las partes de pintura lustrosa se harán rugosa para dar ligadura a las capas sucesivas, mediante lijado suave o con un baño de fosfato trisódico seguido de enjuague con agua.

4. El tratamiento mínimo requerido para este pintado en puntos aislados será como sigue:

- Caso de que no haya óxido pero quede en la superficie la capa de imprimación: se aplicará una o dos manos de acabado para obtener de nuevo el espesor exigido.
- Caso de que no hay óxido pero la imprimación presente daños: limpiar la zona hasta alcanzar el material de base y rehacer todo el proceso de pintado.
- Arenas oxidadas: tras volver a limpiar hasta alcanzar el grado de limpieza standard especificado para este equipo, repíntese como en párrafo anterior.
- Se añadirá una capa más de pintura en ese punto y/o una capa general de acabado, tan solo en el caso de que se tenga que mantener una buena apariencia.
- e. Se comprobará la compactibilidad con las pinturas con las que se vaya a repintar, para asegurar que no se produzcan levantamientos ni arrugas de la pintura.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº. Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



5.6.- PINTURA EN CAMPO.

1. En el caso concreto de las superficies próximas a las soldaduras se tratarán como si fueran retoques y según lo indicado en el párrafo 5.5.1.

2. Las ranuras y grietas se rellenarán con pintura en la medida de lo posible.

3. La pintura húmeda se protegerá en lo posible contra oxidación u otros daños.

4. Los daños en propiedades ajenas, vehículos, peatones y partes de las estructuras, motivados por las operaciones de pintado, serán responsabilidad del contratista con las excepciones específicamente cubiertas por el contrato.

5. Los instrumentos, niveles, superficies mecanizadas, etc., se protegerán de salpicaduras de pintura.

6. La Dirección de Construcción, o en quien delegue tienen el derecho de interrumpir el proceso de aplicación de pintura, cuando en su opinión, las condiciones meteorológicas puedan dañar las capas ya aplicadas.

6.- MATERIALES.

1. Todas las pinturas a las que se hace referencia en los párrafos siguientes se obtendrán o harán solamente de fabricantes aprobados.

2. El almacenamiento y preparación de pinturas y demás materiales protectores, se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

3. Las pinturas de imprimación, sellado, etc., será compatibles con las de acabado.

4. Las pinturas resistentes al calor serán las adecuadas para el margen de temperaturas.

5. Las pinturas anticorrosivas serán las adecuadas a cada condición de corrosión.

6. Para cada preparación de superficie especificada se usará la pintura de imprimación adecuada.

7. Las imprimaciones, capas intermedias y acabados serán de pintura adecuada para aplicación a rodillo o proyección.





PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- ALCANCE.....141

2.- REFERENCIAS.....142

3.- GENERAL.....142

4.- EXTENSIÓN DEL IGNIFUGADO.....143

5.- SELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE IGNIFUGADO.....143

5.1.- GENERAL..... 143

5.2.- GUNITA..... 143

5.2.1.- General.....143

5.2.2.- Materiales.....143

5.2.3.- Mezcla.....144

5.2.4.- Armadura.....144

5.3.- SISTEMA POR ENCOFRADO..... 144

5.3.1.- Materiales.....144

5.3.2.- Mezcla.....145

5.4.- SISTEMA DE MEZCLA HÚMEDA..... 145

5.5.- MORTERO AISLANTE..... 145

5.6.- REVESTIMIENTO CON FÁBRICA DE LADRILLO..... 145

6.- APLICACION DEL IGNIFUGADO.....145

6.1.- GENERAL..... 145

6.2.- APLICACIÓN DEL GUNITADO..... 146

6.2.1.- Limpieza y Protección.....146

6.2.2.- Colocación de la Armadura.....146

6.2.3.- Requisitos de Operación.....146

6.2.4.- Posición de la Boquilla.....146

6.2.5.- Contenido de Agua.....146

6.2.6.- Encofrado.....146

6.2.7.- Juntas.....147

6.2.8.- Acabado.....147

6.2.9.- Curado.....147

6.2.10.- Precauciones.....147

6.3.- APLICACIÓN DE LA PROTECCIÓN POR EL SISTEMA DE ENCOFRADO..... 147

6.4.- APLICACIÓN DE LA MEZCLA HÚMEDA..... 148

6.4.1.- Limpieza, Armadura y Encofrado.....148

6.4.2.- Requisitos de Operación.....148

6.4.3.- Posición de la Boquilla.....148

6.4.4.- Juntas.....148

6.4.5.- Acabado.....148

6.4.6.- Precauciones.....148

6.5.- MORTERO AISLANTE..... 148

6.6.- REVESTIMIENTO CON FÁBRICA DE LADRILLO..... 149

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
 ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
 Nº.Colegiado.: 4820
 SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
 Nº.Colegiado.: 4110
 CRUCES LORA, MANUEL
 VISADO Nº.: SE2100076
 DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





1.- ALCANCE.

Esta especificación cubre los requerimientos necesarios para el análisis de los equipos y estructuras que deban ser ignifugados, así como la extensión y método de aplicación de la protección de tales elementos.

En el caso de conflicto entre esta especificación y los posibles códigos locales se adoptarán los criterios más restrictivos de los contenidos en dichos documentos.

Para el propósito de esta especificación, la palabra ignifugado será considerada sinónima de "a prueba de fuego".

2.- REFERENCIAS.

Se tendrán en cuenta las últimas revisiones de las normas siguientes:

- Reglamento de Protección contra Incendios en Establecimientos Industriales.
- CTE DB SI Seguridad en Caso de Incendios.
- Norma "National Fire Protection Association".
- Norma EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural".
- NTE-IPF "Norma Tecnológica de la Edificación. Protección contra el Fuego".

Con independencia de lo establecido en esta Especificación, se cumplirán totalmente cuantas disposiciones sobre condiciones de trabajo, medidas de seguridad, procedimientos de construcción, etc., figuran en los Reglamentos, Ordenanzas y Leyes vigentes, tanto nacionales como locales, así como las normas generales recogidas en el Pliego de Condiciones Generales.

3.- GENERAL.

El tiempo requerido para que una estructura de hormigón no alcance temperaturas críticas durante un incendio puede aumentarse recubriendo el elemento con un material ignifugado.

Los aislantes térmicos no se deberán considerar como ignifugado, al menos que algunas medidas especiales aseguren que el aislante se mantendrán en su lugar durante el incendio.

La estabilidad ante el fuego (EF) exigible a la estructura portante de un edificio se especifica en la tabla 2.3 del reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales.





Los elementos constructivos portantes y de cerramiento, tales como fachadas, cubierta, elementos de partición interior y puertas de paso, que componen los sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego (RF) como mínimo igual a la que se especifica en la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

4.- EXTENSIÓN DEL IGNIFUGADO.

Las estructuras de hormigón, por razones de seguridad frente a incendios, deben cumplir las condiciones siguientes:

- Evitar un colapso prematuro de la estructura (función portante).
- Limitar la propagación del fuego fuera de áreas concretas (función separadora).

Se realizará el ignifugado de todos los elementos que conformen la estructura del edificio, para conseguir una estabilidad al fuego igual o superior a la exigida en el Reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales, con independencia del tipo de estructura que la componga (metálica, de hormigón armado o mixta).

5.- SELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE IGNIFUGADO.

5.1.- GENERAL.

La selección de los materiales para el ignifugado se efectuará entre aquellos que básicamente intervengan en los sistemas de gunita, encofrado, mezcla húmeda, mortero aislante y revestimiento con obra de fábrica.

5.2.- GUNITA.

5.2.1.- GENERAL.

Este término se refiere a la mezcla formada por arena y cemento aplicada neumáticamente. El agua se añadirá a la mezcla de materiales secos mientras estos pasan a través de la boquilla en el proceso de colocación.

5.2.2.- MATERIALES.

La calidad de los componentes de la mezcla deberá cumplir los siguientes requisitos:

A) CEMENTO.

Ordinariamente se utilizará el cemento CEM II/A. Bajo condiciones especiales, tales como la necesidad de materiales con alta resistencia o resistentes a los sulfatos, se podrán utilizar otros tipos de



cementos. Todos los cementos cumplirán los requerimientos recogidos en los apartados correspondientes del presente Pliego de Condiciones (6): Hormigón.

B) ARENA.

La arena será altamente sílica con partículas de aristas vivas y limpia de impurezas.

Se recomienda un grado de humedad de aproximadamente el 4% en peso.

C) AGUA.

El agua será de una calidad que esté sancionada por la experiencia. Respetará todas las exigencias indicadas en la especificación de Estructuras de Hormigón de este pliego.

5.2.3.- MEZCLA.

Las proporciones de cemento y arena a mezclar serán aproximadamente 1 parte de cemento por 3½ partes de arena, en volumen, de materiales secos y sueltos. El cemento y la arena deberán pasar a través de un tamiz de 6 mm, para eliminar los terrones y, de esta forma, conseguir una mezcla adecuada.

El contenido de agua en la mezcla deberá mantenerse para asegurar su debida consistencia. La cantidad del agua no llegará a ser mayor de 13¼ litros por saco de cemento.

5.2.4.- ARMADURA.

La armadura a utilizar será una malla electrosoldada de alambre de acero galvanizado de 3 mm de diámetro espaciados 50 x 50 mm.

Se utilizarán además como separadores tuercas de acero, hexagonales, M 12, A4t.

5.3.- SISTEMA POR ENCOFRADO.

Este sistema se basa en el mortero de cemento vertido in situ para formar el revestimiento ignifugado.

5.3.1.- MATERIALES.

El cemento, arena y agua serán como se describen en 5.2.2 de esta especificación.

Para la armadura véase el apartado 5.2.4.





5.3.2.- MEZCLA.

La proporción de los elementos que integren la mezcla será de 1 parte de cemento y 3 partes de arena, en volumen, de materiales secos y sueltos con, aproximadamente, 19 litros de agua por saco de cemento, para obtener la consistencia debida.

5.4.- SISTEMA DE MEZCLA HÚMEDA.

Este sistema consiste en el premezclado de arena, cemento y agua que se aplica neumáticamente por medio de un compresor. La arena, el cemento y el agua son mezclados en el tambor de la máquina y forzados a salir a través de una manga al punto de aplicación. Se utiliza una boquilla en el extremo de la manga para controlar el proceso de aplicación.

Los materiales de la mezcla serán los indicados en el apartado 5.2.2 y la armadura la indicada en el apartado 5.2.4.

La proporción de cemento y arena será 1 parte de cemento por cada 3 partes de arena, en volúmenes, de materiales secos y sueltos. La cantidad de agua a añadir al tambor de mezclado de la máquina será de 13 litros por saco de cemento utilizado.

5.5.- MORTERO AISLANTE.

Mortero constituido por un aglomerante (cemento P350 o yeso Y-12) y agregados minerales ligeros e incombustibles como vermiculita y perlita expandida, lana mineral y amianto.

La conductividad térmica del revestimiento realizado con este mortero será no mayor de 0,18 Kcal/m*h °C, a temperatura ambiente.

5.6.- REVESTIMIENTO CON FÁBRICA DE LADRILLO.

Para la protección contra el fuego de soportes de acero, hormigón armado o mixtos, se podrán utilizar fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo.

6.- APLICACION DEL IGNIFUGADO.

6.1.- GENERAL.

El ignifugado, ya sea de gunita o por encofrado, se aplicará con un espesor mínimo de 50 mm en todos los casos, para obtener la protección necesaria.

En cualquier caso, el ignifugado estará de acuerdo con los planos contenidos en el proyecto.



6.2.- APLICACIÓN DEL GUNITADO.

6.2.1.- LIMPIEZA Y PROTECCIÓN.

Todos los miembros a ser ignifugados serán totalmente limpiados, para quitar toda pintura en mal estado, grasa, herrumbre y materias extrañas que pudieran perjudicar la adherencia entre la gunita y la superficie a ignifugar. Las superficies de equipos adyacentes a los miembros a ser tratados con gunita se protegerán de las salpicaduras por medio del papel encerado o alquitranado o papel fuerte, para reducir a un mínimo las operaciones de limpieza.

6.2.2.- COLOCACIÓN DE LA ARMADURA.

Las mallas de alambre se soportarán en los miembros de la estructura por medio de tuercas, en los bordes y, el espacio entre la malla y el miembro será de 20 mm como mínimo. Los bordes de las mallas tendrán un solape mínimo de 50 mm y se asegurarán con alambres de atado espaciados 450 mm.

6.2.3.- REQUISITOS DE OPERACIÓN.

La presión del aire será de 2,10 Kg/cm² a 4,20 Kg/cm² en la pistola y, para disminuir el rechazo, no excederá de 5,20 Kg/cm². La presión del agua deberá ser de 1,05 Kg/cm² sobre la presión del aire. Bajo circunstancias óptimas, el compresor de aire expulsará aproximadamente 6,30 m³ de aire libre por minuto.

6.2.4.- POSICIÓN DE LA BOQUILLA.

La boquilla se mantendrá perpendicular a la superficie que esté siendo ignifugada a una distancia de ella de 0,90 a 1,20 m. En los lugares donde se encuentre la armadura se proyectará el gunitado alrededor y por ambos lados de la misma.

6.2.5.- CONTENIDO DE AGUA.

El contenido de agua se ajustará de forma que la mezcla no resulte ni demasiado húmeda ni excesivamente seca. Una mezcla muy húmeda se aflojaría y escurriría excesivamente, mientras que una mezcla seca no tendría la adherencia apropiada. Cuando el contenido de agua sea correcto la superficie obtenida deberá ser lisa y brillante.

6.2.6.- ENCOFRADO.

Para la obtención de aristas correctas se deberá utilizar un encofrado de sección triangular, con el objeto de achaflanar las aristas formadas por paramentos cuyo ángulo sea igual o menor de 90º. El encofrado tendrá 20 mm, de proyección sobre cada uno de los planos de los paramentos que constituyan la arista.





6.2.7.- JUNTAS.

Si el trabajo fuera suspendido por cualquier circunstancia, se deberá ejecutar una junta dando hacia el exterior una pendiente que terminase en una fina arista. Cuando el trabajo haya de reanudarse, la superficie con pendiente se humedecerá y limpiará para, de esta forma, garantizar una adecuada adherencia al ser aplicada la nueva mezcla.

6.2.8.- ACABADO.

Cuando el revestimiento haya sido realizado, la superficie se terminará puliendo a base de llana, escobilla u otro medio convencional.

6.2.9.- CURADO.

El hormigón se mantendrá húmedo pero no excesivamente. Se preverá la pérdida de humedad durante, al menos, cuatro días después de su colocación.

Se podrán seguir otros procedimientos de curado sancionados por la experiencia, como la aplicación de productos compuestos comercializados, pero previa autorización del Director de Construcción.

6.2.10.- PRECAUCIONES.

Las superficies a las cuales se haya aplicado gunita se guardarán de la helada y de la escarcha. No se deberá intentar la colocación a temperaturas inferiores a los 4° C, a menos que sea posible mantener los materiales de aplicación por encima de esta temperatura durante el emplazamiento y curado.

Durante la ignifugación, los equipos de trabajo estarán debidamente conectados a tierra para evitar riesgos debidos a la electricidad estática, especialmente en zonas donde exista la posibilidad de embolsamiento de gases inflamables.

6.3.- APLICACIÓN DE LA PROTECCIÓN POR EL SISTEMA DE ENCOFRADO.

La ejecución del encofrado, mezcla y curado del hormigón estará de acuerdo con los métodos aceptados para el gunitado y con la especificación de Estructuras de Hormigón.

Todo lo concerniente a limpieza de los miembros a ignifugar, colocación de las armaduras y ejecución de los encofrados se ejecutará de acuerdo con lo descrito en el apartado 6.2.



6.4.- APLICACIÓN DE LA MEZCLA HÚMEDA.

6.4.1.- LIMPIEZA, ARMADURA Y ENCOFRADO.

La limpieza de los elementos a proteger, la colocación de las armaduras y la ejecución de los encofrados se ceñirán a lo que, el respecto, se indica para la aplicación del gunitado en 6.2.

6.4.2.- REQUISITOS DE OPERACIÓN.

Se utilizará un compresor para suministrar aire comprimido a la máquina expulsora de la mezcla. La presión del aire será de 3,50 a 6,30 Kg/cm². El volumen del aire libre expulsado será de 1,80 a 2,50 m³ por minuto.

6.4.3.- POSICIÓN DE LA BOQUILLA.

Se mantendrá la boquilla a unos 450 mm de la superficie a tratar y perpendicular a la misma. Donde se encuentre la armadura, se proyectará la mezcla alrededor y por ambos lados de la misma.

6.4.4.- JUNTAS.

Véase lo indicado en 6.2.7.

6.4.5.- ACABADO.

La superficie del ignifugado podrá ser acabada por tres métodos diferentes, según la textura deseada.

- Con boquilla.....superficie semi-rugosa.
- Con arena.....superficie semi-alisada.

(El acabado con arena se podrá obtener por medio de una escobilla, flotador, tabla o corcho).

- Con llana metálica.....superficie alisada.

6.4.6.- PRECAUCIONES.

Se tendrá en cuenta lo contenido en 6.2.10.

6.5.- MORTERO AISLANTE.

El mortero aislante se aplicará en toda la superficie del soporte formando un espesor uniforme cuyo valor vendrá determinado por los ensayos por un laboratorio homologado.

El espesor de mortero aislante estará en función de la estabilidad ante el fuego (EF) que se pretenda conseguir y la masaividad del elemento estructural que se pretende proteger.



Dichos ensayos serán aportados por el fabricante del mortero aislante con anterioridad a su aplicación.

Su aplicación se realizará conforme a las recomendaciones del fabricante del producto.

Una vez finalizada el ignifugado de la estructura, el aplicador, emitirá un certificado en el que figure la superficie tratada y el producto empleado.

6.6.- REVESTIMIENTO CON FÁBRICA DE LADRILLO.

La utilización del tipo de ladrillo que va a conformar el revestimiento del elemento estructural viene dado por la estabilidad al fuego (EF) que se pretenda conseguir.

La ejecución del mismo se realizará como se especifica en la NTE-IPF Contra el fuego, apartado “Construcción”.





CONDICIONES GENERALES A CUMPLIR LOS CENTROS DE TRABAJO

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	151
1.1.- Superficie y cubicación.	152
1.2.- Suelos, techos y paredes.	152
1.3.- Pasillos.....	153
1.4.- Escaleras fijas y de servicio.	153
1.5.- Aberturas en las paredes.....	155
1.6.- Barandillas y plintos.	155
1.7.- Puertas y salidas.	155
1.8.- Iluminación. Disposiciones generales.	156
1.9.- Iluminación de emergencia.	156
1.10.- Ventilación, temperatura y humedad.	156
1.11.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.....	157
2.- SERVICIOS DE HIGIENE.	157
2.1.- Abastecimiento de agua.	157
2.2.- Vestuarios y aseos.	158
2.3.- Retretes.	158
2.4.- Duchas.	159
2.5.- Normas comunes de conservación y limpieza.	159
3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	160
3.1.- Disposición general.	160
3.2.- Emplazamiento de los locales.	160
3.3.- Estructura de los locales.	160
3.4.- Distribución interior de locales.	161
3.5.- Pasillos y corredores. Puertas y ventanas.	161
3.6.- Escaleras.....	162
3.7.- Instalaciones y equipos industriales.	162
3.8.- Almacenamiento, manipulación y transporte de materias inflamables.	163
3.9.- Medios de prevención y extinción.....	164
3.9.1.- Uso del agua.	164
3.9.2.- Extintores portátiles.....	165
3.9.3.- Empleo de arenas finas.....	165
3.9.4.- Detectores automáticos.....	165
3.9.5.- Prohibiciones personales.	165
3.9.6.- Equipos contra incendios.	166
3.9.7.- Alarmas y simulacros de incendios.....	166

Documento visado electrónicamente con número: SE2100076

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
Nº.Colegiado.: 4110
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>



1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

Todos los edificios permanentes o provisionales, serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para los que han sido calculados.

Se indicará por medio de rótulos o inscripciones las cargas que los locales puedan soportar o suspender, quedando prohibido sobrecargar los pisos y plantas de los edificios.

1.1.- SUPERFICIE Y CUBICACIÓN.

Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones:

- Tres metros de altura desde el piso al techo.
- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.

No obstante en los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos la altura a que se refiere el apartado a) del número anterior podrá quedar reducida hasta 2,50 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establecen en el apartado c), y siempre que se renueve el aire suficientemente.

Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

1.2.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES.

1. El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano, liso sin soluciones de continuidad, será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, conforme al punto 3 de Resbaladicidad de los suelos del Documento Básico SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Estará al mismo nivel, y no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6mm, los desniveles que no excedan de 50mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%, en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro.

2. Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº. Colegiado.: 4820
SERRANO MONTERO, FRANCISCO DE
CRUCES LORA, MANUEL
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>





3. Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Si han de soportar o suspender cargas deberán reunir las condiciones que se establecen para los pisos en el artículo 13.

1.3.- PASILLOS.

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- 1,20 m de anchura para los pasillos principales.
- 1,0 m de anchura para los pasillos secundarios.

2. La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80m, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

Cuando existan aparatos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde deba transitarse, dejando como mínimo una distancia hasta un objeto fijo de 200mm (CTE DB SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento).

3. Alrededor de los hornos, calderas o cualquier otra máquina o aparato que sea un foco radiante de calor se dejará un espacio libre no menor de 1,50 metros.

El suelo y paredes dentro de dicha área, será de material incombustible.

4. Todo lugar por donde deban circular o permanecer los trabajadores estará protegido convenientemente a una altura mínima de 1,80m cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menor altura se prohibirá la circulación por tales lugares, o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de solidez y seguridad.

1.4.- ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO.

1. Todas las escaleras, plataformas y descansillos deberán reunir suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 kg/m² y con un coeficiente de seguridad de cuatro.



2. Las escaleras y plataformas de material perforado no tendrán intersticios que permitan la caída de objetos.

La abertura máxima permitida no excederá de 10mm.

3. Ninguna escalera tendrá una altura mayor de 3,70m entre descansos. Los descansos intermedios tendrán como mínimo 1,12m medidos en dirección a la escalera.

El espacio libre vertical no será inferior a 2,20m desde los peldaños.

4. Las escaleras de uso general tendrán una anchura mínima de 1000mm y las de uso restringido, tendrán al menos 800mm de ancho, y cumplirán todo lo dispuesto en el apartado 4 Escaleras y rampas del Documento Básico SU 1 del CTE.

Cuando la pendiente sea inferior a 20 grados se instalará una rampa, y cuando sea superior a 45, una escala fija.

Los escalones, excluidos los salientes, tendrán al menos 28cm de huella, y los contrapeldaños no tendrán más de 18,50cm ni menos de 13cm de altura.

No existirá variación en la anchura de los escalones ni en la altura de los contrapeldaños en ningún tramo. Se prohíbe la instalación de escaleras de caracol, excepto para las de servicio.

5. Todas las escaleras que tengan cuatro peldaños o más se protegerán con barandillas en los lados abiertos.

6. Las escaleras entre paramentos de anchura, inferior a un metro tendrán por lo menos un pasamano, preferentemente al lado derecho en sentido descendente.

7. Las escaleras cuya anchura sea igual o superior a un metro tendrán una barandilla en cada lado abierto y pasamanos en los cerrados.

8. La altura de las barandillas y pasamanos de las escaleras no será inferior a 90cm, estará comprendida entre 90 y 100 cm.

9. La anchura libre de las escaleras de servicio será, al menos, de 55 cm.

10. La inclinación de las escaleras de servicio no será mayor de 60 grados, y la anchura mínima de los escalones, de 15cm.

11. Las aberturas de ventanas en los descansos de las escaleras, cuando sean mayores de 30cm de anchura y el antepecho sea menor

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº.Colegiado.: 4529
ROLDÁN TOLEDO, FRANCISCO JAVIER
Nº.Colegiado.: 4820
Nº.Colegiado.: 4110
FRANCISCO DE
VISADO Nº.: SE2100076
DE FECHA: 26/01/2021

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación
Telemática: 09UHPSVR693RKA0R

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=09UHPSVR693RKA0R>

de 90cm sobre el descanso, se resguardarán con barras, listones o enrejados para evitar caídas.

1.5.- ABERTURAS EN LAS PAREDES.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6m y de 1100mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400mm, en los que el pasamanos tendrá una altura de 900mm, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación. (CTE DB SU 1 Seguridad frente al riesgo de caída. 3 Desniveles).

1.6.- BARANDILLAS Y PLINTOS.

1. Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

2. La altura de las barandillas serán de 90cm como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15cm.

3. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.

4. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 3 KN/m. (CTE DB SU Seguridad de Utilización).

1.7.- PUERTAS Y SALIDAS.

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.

2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las mismas condiciones.

3. En los accesos a aquéllos no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores, evitando en todo caso las aglomeraciones.

4. La distancia máxima entre las puertas de salida exterior no excederá de 50m.

5. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 2,0m cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no



exceda de 50, y se aumentará el número de aquellas o su anchura por cada 50 trabajadores más o fracción en 0,50m más.

6. Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior.

7. Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a sus plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los períodos de trabajo.

8. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura igual al de aquéllos.

9. En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en lados distintos del local.

1.8.- ILUMINACIÓN. DISPOSICIONES GENERALES.

1. Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

2. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.

3. Se intensificará la iluminación de máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia.

4. Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.

1.9.- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

En todos los centros de trabajos se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaces de mantener al menos durante una hora, una intensidad de cinco lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

1.10.- VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.

1. En los locales de trabajos y sus anexos se mantendrá por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas evitando el aire viciado, exceso de calor y frío, humedad o sequía y los olores desagradables.

2. Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas, desprendidos en locales de trabajo, serán extraídos, en la medida posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera.





3. En su caso el anhídrido carbónico o ambiental podrá sobrepasar la proporción de 50/10.000 y el monóxido de carbono, la de 1/10.000.

Se prohíbe emplear braseros, salamandras, sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o explosión.

4. En los locales de trabajo cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será, al menos, de 30 a 50m³, salvo que se efectúe una renovación total de aire varias veces por hora, no inferior a seis veces para trabajos sedentarios ni a diez veces para trabajos que exijan esfuerzo físico superior al normal.

5. La circulación de aire en locales cerrados se acondicionará de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad del aire no exceda de 15m por minuto con temperatura normal, ni de 45m por minuto en ambientes muy calurosos.

1.11.- RUIDOS, VIBRACIONES Y TREPIDACIONES.

1. Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.

2.- SERVICIOS DE HIGIENE.

2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.

1. Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

2. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose las fuentes de surtidor.

3. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

4. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.



2.2.- VESTUARIOS Y ASEOS.

1. Todos los Centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30m.

2. Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

3. Por excepción, en oficinas y comercios con plantilla interior a diez trabajadores, los cuartos vestuarios podrán ser sustituidos por colgadores o armarios que permitan guardar la ropa.

4. Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente; provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

5. Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

6. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

2.3.- RETRETES.

1. En todo Centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando, se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

2. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

3. Cuando los retretes comuniquen con los pasillos que tengan ventilación al exterior, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán





comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

4. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1m por 1,20m de superficie y 2,30m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

5. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión y emanaciones.

2.4.- DUCHAS.

1. Cuando la Empresa se dedique a actividades que normalmente impliquen trabajos sucios, se manipulen sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes, se esté expuesto al calor excesivo, se desarrollen esfuerzos físicos superiores a los normales o lo exija la higiene del procedimiento de fabricación, se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

2. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

3. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

4. En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

2.5.- NORMAS COMUNES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües, duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.



3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

3.1.- DISPOSICIÓN GENERAL.

En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes artículos de este capítulo y sus concordantes de esta Ordenanza.

Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los Reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros Departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

3.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS LOCALES.

1. A fin de que el riesgo de incendio alcance al menor número posible de trabajadores.

Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustibles y estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.

2. Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes de mampostería o con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.

3. Si el principal riesgo de incendio se deriva de una posible explosión, entre unos y otros locales, se colocarán terraplenes de tierra de un metro de anchura en la cúspide y con la pendiente natural de reposo hacia la base y de altura superior en un metro a la de los locales que separen.

4. Siempre que sea posible, los locales de trabajo muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes o los más violentos.

3.3.- ESTRUCTURA DE LOS LOCALES.

En la construcción de locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego y se revestirán los de menor resistencia con materiales ignífugos más adecuados, tales como cementos, yeso, cal o mampostería de ladrillo.

Cuando los incendios previsibles fueran de moderada rapidez, y salvo que el proceso industrial exija otra especial distribución, el número de plantas y pisos superpuestos no excederá de dos, la altura de cada uno no deberá ser inferior a cuatro metros, si se producen incendios su causa inmediata previsible fuera cualquier explosión o





existiera el riesgo de propagación rápida del fuego, se limitará la altura a un solo piso.

Los límites fijados en el párrafo anterior podrán ampliarse a dos pisos más cuando la estructura de los locales y los dispositivos de protección instalados en los mismos eliminen o reduzcan sensiblemente los riesgos de incendio.

3.4.- DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE LOCALES.

Las zonas en que exista mayor peligro de incendio se aislarán o separarán de las restantes mediante muros contrafuegos, placas de materias incombustibles o dispositivos que produzcan cortinas de agua, si no estuviese contraindicado para la extinción del fuego por su causa u origen.

Asimismo, se reducirán al mínimo las comunicaciones interiores entre una y otra zona.

3.5.- PASILLOS Y CORREDORES. PUERTAS Y VENTANAS.

Los pisos de los pasillos y corredores, cuyas dimensiones mínimas serán las fijadas en el capítulo primero, serán lisos e ignífugos y las pequeñas diferencias de nivel se salvarán con rampas suaves manteniéndolas libres de obstáculos.

Las puertas de acceso al exterior estarán siempre libres de obstáculos y abrirán hacia fuera sin necesidad de emplear llaves, barras o útiles semejantes y las puertas interiores serán de vaivén.

Quedan prohibidas las puertas verticales y las puertas arrolladoras o giratorias.

En los locales donde sean posibles incendios de rápida propagación, existirán al menos dos o más puertas de salida en direcciones contrapuestas y antes y después de las mismas quedarán un espacio libre de tres metros con pisos y paredes refractarias. En las puertas que no se utilicen normalmente, se inscribirá el rótulo de «Salida de urgencia».

Las ventanas abrirán hacia el exterior, su alféizar será ancho, carecerán de rejas y sus cristales serán de vidrio opaco cuando convenga evitar el calentamiento del ambiente por efecto de la luz solar.

Si las ventanas están emplazadas a más de un metro de altura sobre el nivel del piso o plataforma de trabajo, para las mismas desde el interior en caso de emergencia, existirán escalas fijas y fácilmente practicables.

Ningún puesto de trabajo fijo distará más de 25m de una puerta o ventana que pueda ser utilizada para la salida en caso de peligro.





3.6.- ESCALERAS.

Las escaleras serán construidas o recubiertas con materiales ignífugos, y cuando pongan en comunicación varias plantas, ningún puesto de trabajo distará más de 25 metros de aquéllas.

Su anchura será igual a las salidas o puertas con las que comuniquen.

Si el peligro de incendio es acusado, se instalarán escaleras metálicas de seguridad a lo largo de la fachada con fácil acceso a la misma desde todas las plantas en que se trabaje.

Los huecos de las escaleras serán cerrados para evitar que actúen como chimeneas en caso de siniestro.

Reunirán las restantes condiciones señaladas en el capítulo I de este título.

3.7.- INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES.

En los locales de trabajo especialmente expuestos al riesgo de incendios:

1. No deberán existir hornos, hogares, calderas ni dispositivos de fuego libre.

2. No se empleará maquinaria, elementos de transmisión, aparatos o útiles que produzcan chispas o cuyo calentamiento pueda originar incendios por contacto o proximidad con sustancias inflamables.

3. Las tuberías de conducción de fluidos peligrosos o de altas temperaturas serán completamente estancas y estarán construidas o revestidas de material resistente a roturas, refractario a las llamas, anticorrosivo y, cuando sea necesario, aislante del frío exterior.

- Los accesorios y uniones de las tuberías de conducción deberán resistir las dilataciones que puedan producirse normalmente o en caso de incendio.
- Las tuberías estarán pintadas con colores que permitan conocer cuál es el fluido que circula por las mismas y su peligrosidad.
- Finalmente, las tuberías que ofrezcan peligro por simple contacto serán rotuladas con la indicación "no tocar".

4. Para suprimir los peligros de incendio que puedan originar las instalaciones de energía eléctrica o de alumbrado y la electricidad



estática, se cumplirán las normas que señala el capítulo quinto de este título.

5. La temperatura ambiental de los locales de trabajo se mantendrá constantemente a nivel inferior a los 25° C, o más baja cuando sea inferior el punto de auto-inflamación de las sustancias que se empleen o de los gases o vapores que se desprenden. Se instalarán campanas de aspiración en los puntos de los locales de trabajo, que favorezcan la salida de tales gases, la que se facilitará con una ventilación eficaz, natural o forzada en caso necesario.

- No se aproximarán nunca a los radiadores de calefacción las materias, productos o residuos fácilmente inflamables.
- Para evitar que el calor radiante producido por la compresión de gases en el interior de cilindros inflame sustancias próximas a los mismos, se protegerán las cubiertas metálicas de aquéllas.
- Se vigilará la humedad ambiental en los locales de trabajo en que se empleen metales o sustancias que al reaccionar con el agua puedan originar incendios o explosiones.

6. Se dispondrá en los locales de trabajo de recipientes incombustibles de cierre automático y hermético, para depositar en ellos todos los desperdicios industriales de material inflamable, así como las escorias, trapos o estopas impregnadas en aceite o grasas de fácil combustión.

Tales recipientes se vaciarán directamente en lugares alejados de los locales.

3.8.- ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIAS INFLAMABLES.

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materias que al reaccionar entre sí puedan originar incendios.

Sólo podrán almacenarse materias inflamables en los lugares y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos técnicos vigentes.

Los productos o materias inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si éste fuera único, en recintos, completamente aislados; en los puestos o lugares de trabajo, sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el uso de fabricación.

En los almacenes de materias inflamables, los pisos serán incombustibles o impermeables a fin de evitar escapes hacia sótanos, sumideros o desagües.





Antes de almacenar sustancias inflamables finalmente pulverizadas, se comprobará su enfriamiento.

El llenado de los depósitos de líquidos inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla del aire con los vapores explosivos.

Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para emplearlos.

Antes de almacenar envases de productos inflamables, se comprobará su cierre hermético y si han sufrido algún deterioro o rotura.

El envasado y embalaje de sustancias inflamables se efectuará, siempre que sea posible, fuera de los almacenes donde procedan, con las precauciones y equipo personal de protección adecuado en cada caso.

El transporte de materias inflamables se efectuará con estricta sujeción a las normas fijadas en disposiciones legales vigentes y acuerdos internacionales sobre tal materia, ratificados por el Estado español.

3.9.- MEDIOS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN.

En los centros de trabajo que ofrezcan peligro de incendios, con o sin explosión, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

3.9.1.- USO DEL AGUA.

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajo y lugares de paso del personal colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, gases o vapores inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que





al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.

3.9.2.- EXTINTORES PORTÁTILES.

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio, colocados en sitio visible y accesible fácilmente se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono, y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

3.9.3.- EMPLEO DE ARENAS FINAS.

Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

3.9.4.- DETECTORES AUTOMÁTICOS.

En las industrias o lugares de trabajo de gran peligrosidad en que el riesgo de incendio afecte a grupos de trabajadores, la Delegación Provincial de Trabajo podrá imponer la obligación de instalar aparatos de fuego o detectores de incendios, del tipo más adecuado: aerotérmico, termoelectrónico, químico, fotoeléctrico, radiactivo, por ultrasonidos, etc.

3.9.5.- PROHIBICIONES PERSONALES.

En las dependencias con alto riesgo de incendio, queda terminantemente prohibido fumar o introducir cerillos, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de las dependencias.





Se prohíbe al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la Empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y del calzado especial contra incendios que las Empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.

3.9.6.- EQUIPOS CONTRA INCENDIOS.

En las industrias o centros de trabajo con grave riesgo de incendio se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato a los accidentados.

El personal de los equipos contra incendios dispondrá de cascos, trajes aislantes, botas y guantes de amianto y cinturones de seguridad; asimismo dispondrá, si fuera preciso para evitar específicas intoxicaciones o sofocación, máscaras y equipos de respiración autónoma.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La empresa designará el Jefe del equipo o brigada contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las del Servicio Médico de Empresa para el socorro de los accidentados.

3.9.7.- ALARMAS Y SIMULACROS DE INCENDIOS.

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores, en general, conocen y participan con aquéllos, se efectuarán periódicamente alarmas y simulacros de incendios, por orden de la Empresa y bajo la dirección del Jefe del equipo o brigada contra incendios, que sólo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios.

