

MAÑÓN – A CORUÑA

PROXECTO DE:

CENTRO SOCIOCOMUNITARIO EN O BARQUEIRO

Tomo 1 de 2 (Memoria y Anexos)

AUTOR:	Oscar Pidre Mosquera Arquitecto Col. Nº.: 3.964
---------------	--

DATA:	Agosto de 2016
--------------	-----------------------



ÍNDICE

1.- Memoria

2.- Anexos

2.1.- Xustificación de Prezos

2.1.1. Prezos Unitarios

2.1.2. Prezos Descompostos

2.2.- Estudio básico de seguridade e saúde

2.3.- Anexo de xestión de residuos

2.4.- Anexo de Estruturas

2.5.- Orzamento para coñecemento da administración

2.6.- Esixencia Básica HE-1

2.7.- Esixencia Básica HE-2

2.7.1. Cumprimento do R.I.T.E.

2.7.2. Listado de cargas térmicas

2.7.3. Cálculo da Instalación de Alumeado

2.8.- Esixencia Básica HE-3

2.9.- Esixencia Básica HR

2.10.- Estudio acústico

2.15.- Esixencia Básica HS-1

2.16.- Esixencia Básica SI-1

2.17.- Esixencia Básica SI-2

2.18.- Esixencia Básica SI-3

2.19.- Esixencia Básica SI-4

2.20.- Esixencia Básica SI-5

2.21.- Esixencia Básica SI-6

2.22.- Esixencia Básica SUA-4

2.23.- Esixencia Básica SUA-8

2.24.- Instalación de Baixa Tensión

2.26.- Instalación de Subministro de Auga

2.27. Instalación de Evacuación de Augas

2.28. Cumprimento de normativa de accesibilidade

2.28.- Programa de Traballo

2.29.- Recomendacións Medioambientais

Mañón, Agosto de 2016

O Arquitecto

Oscar Pidre Mosquera

MEMORIA

PROXECTO DE:
CENTRO SOCIOCOMUNITARIO EN O BARQUEIRO
MAÑÓN - A CORUÑA

I.- ANTECEDENTES

Redáctase o presente Proxecto a petición do Excmo. Concello de MAÑÓN, coa finalidade de presentar ante os Organismos Competentes para solicita-las oportunas subvencións que lle permitan executa-la obra con a maior brevidade posible.

II.-DESCRIPCION DAS OBRAS E XUSTIFICACION DA SOLUCION
ADOPTADA

O edificio que se proxecta se trata dun Centro Sociocomunitario no núcleo de poboación de O Barqueiro, nunha parcela baleira de solo urbano.

Este Centro servirá para dar servizo aos veciños da zona, e poder levar a cabo actividades lúdicas e sociais, así como formación.

Constará de dúas salas multiusos, aseos adaptados en todos os casos, un cuarto de limpeza e unha sala adicada a recepción/administración

Exteriormente, o edificio, será un paralelepípedo, con revestimento mediante fachada ventilada en gres porcelánico, con diferente acabado segundo a zona, de modo a definir os distintos volumes que forman o edificio.

Consta das seguintes superficies:

Nivel /Estancia	Superficie útil	Superficie Construída
Planta Baixa		
Acceso	16,82 m ²	
Distribuidor	3,19 m ²	
Aseo 1	4,30 m ²	
Aseo 2	7,24 m ²	
Cuarto Limpeza	3,70 m ²	
Salón de Actos	91,09 m ²	
Total	126,34 m²	153,57 m²
Planta Primeira		
Vestíbulo	28,40 m ²	
Distribuidor	3,19 m ²	
Aseo 4	4,30 m ²	
Aseo 3	7,24 m ²	
Aula 1	45,62 m ²	
Aula 2	44,04 m ²	
Total	132,79 m²	162,78 m²
Superficie Total	259,13 m²	316,35 m²

A parcela consta dunha superficie de 304,66 m².

Nos planos, cadros de medicións e presupostos especificanse as unidades de obra a realizar.

En función das necesidades e pretensións municipais, dispoñibilidades orzamentarias, estado das obras e resposta de actuacións similares na zona considérase cas unidades presupostadas representan a solución máis acorde co fin a acadar.

III.- CONDICIONS DOS MATERIAIS

O Prego prescribe as condicións que han de cumprir os materiais. Cando para a súa descrición se utilicen marcas comerciais, enténdese que poden ser substituídas, en todo caso, por outras de características semellantes ou superiores, aínda que non figure así na descrición incluída nalgún dos apartados deste Proxecto.

IV.- NORMAS CONSTRUCTIVAS

Esixíranse as normas construtivas que aparecen no Prego de Condicións, ademais das incluídas nas normas de carácter xeral vixentes.

Nos prezos unitarios entenderanse incluídos os medios auxiliares, ferramentas e dispositivos necesarios para a completa terminación da obra.

As unidades de obra deben estar totalmente terminadas aínda que algúns elementos non aparezan taxativamente determinados nos Cadros de Prezos e Presupostos.

V.- PREZOS

O cálculo dos prezos das distintas unidades de obra realizase considerando custes directos e indirectos precisos para a súa execución.

Os prezos nomeados en letra no apartado de Cadro de Prezos, coa rebaixa que resulte na subhasta ou concurso, son os que serven de base ó contrato, e o contratista non poderá reclamar que se introduza modificación algunha neles baixo ningún pretexto de error ou omisión.

Nos custes da man de obra e rendementos tense en conta o determinado no vixente Convenio da Construción da Provincia.

Os custes dos materiais son os habituais da zona.

VI.- PRAZO DE EXECUCION

Dadas as características das obras considérase necesario e suficiente un prazo de dez (10) meses para a correcta terminación das mesmas.

VII.- CLASIFICACION DO CONTRATISTA

Dado que o Orzamento da obra é inferior a 500.000,00 Euros, non é precisa a esixencia de clasificación para licitar á obra.

VIII.- REVISION DE PREZOS

De acordo disposto no Artigo 89 do Real Decreto Lexislativo 3/2011, de 14 de novembro, a revisión de prezos terá lugar cando se teña executado polo menos o 20 por 100 do seu importe e houbese transcorrido un ano dende a formalización do contrato. Dado que o prazo de execución previsto para a execución da obra é de 6 meses, considérase que non procede a revisión de prezos para este proxecto.

X.- CUMPRIMENTO NORMATIVA ACCESIBILIDADE

O presente Proxecto cumpre coa normativa de accesibilidade vixente e que se relaciona a continuación:

- Lei 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidade e supresión de barreiras
- Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento de desenvolvemento e execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febreiro, por la que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

XI.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Faise mención expresa de que o presente Proxecto refírese a obra completa e polo tanto susceptible de utilización ou aproveitamento separado e constitúe unha unidade funcional, sen prexuízo de posteriores ampliacións de que poida ser obxecto, e comprende todos e cada un dos elementos precisos para a utilización da obra.

XII.- ESTUDIO XEOTÉCNICO

Dado que na actualidade existe unha edificación na parcela, pendente de ser demolida, non é viable realizar o estudio xeotécnico nesta fase de proxecto, polo que será necesario realizalo antes do inicio das obras, e por iso se inclúe como partida do orzamento deste proxecto.

XIII.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PRESENTE PROXECTO.

- MEMORIA.
- ANEXOS

- PLANOS.
- ORZAMENTO.
 - MEDICIONS
 - PRESUPOSTOS PARCIAIS
 - ORZAMENTO

XIV.- ORZAMENTO

Ascende o Orzamento Base de Licitación (Sen IVE) a cantidade de DOUSCENTOS CORENTA E SETE MIL NOVECIENTOS TRINTA E TRES EUROS E OITENTA E OITO CÉNTIMOS DE EURO (247.933,88 €).

Ascende o Orzamento Total (IVE incluído) a cantidade de DOUSCENTOS NOVENTA E NOVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA E NOVE EUROS E NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS DE EURO (299.999.99.- €).

Mañón, Agosto de 2016
O Arquitecto

Asdo.: Oscar Pidre Mosquera

ANEXOS

XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

PREZOS UNITARIOS

PREZOS UNITARIOS - MAN DE OBRA

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mo001	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.....	16,870
mo002	h	Oficial 1ª electricista.....	16,870
mo003	h	Oficial 1ª instalador de climatización.....	16,870
mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	16,870
mo005	h	Oficial 1ª montador.	16,870
mo006	h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	16,870
mo007	h	Oficial 1ª montador de falsos techos.....	16,870
mo008	h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.....	16,870
mo009	h	Oficial 1ª carpintero.....	16,620
mo010	h	Oficial 1ª cerrajero.	16,590
mo011	h	Oficial 1ª construcción.	16,330
mo012	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,330
mo013	h	Oficial 1ª soldador.....	16,330
mo014	h	Oficial 1ª alicatador.	16,330
mo015	h	Oficial 1ª instalador de moquetas y revestimientos textiles.....	16,330
mo016	h	Oficial 1ª instalador de pavimentos laminados.....	16,330
mo017	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,330
mo018	h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.....	16,330
mo019	h	Oficial 1ª yesero.....	16,330
mo020	h	Oficial 1ª escayolista.	16,330
mo021	h	Oficial 1ª colocador de pizarra.	16,330
mo022	h	Oficial 1ª pintor.....	16,330
mo023	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	16,330
mo024	h	Oficial 1ª estructurista.	17,150
mo025	h	Oficial 1ª ferrallista.	17,150
mo026	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.....	17,150
mo027	h	Oficial 1ª montador de muro cortina.....	16,870
mo028	h	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	16,870
mo029	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	16,870
mo030	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.....	16,870
mo031	h	Oficial 1ª cristalero.	17,640
mo032	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630
mo033	h	Ayudante carpintero.....	15,770
mo034	h	Ayudante cerrajero.....	15,710
mo035	h	Ayudante soldador.	15,650
mo036	h	Ayudante alicatador.	15,650
mo037	h	Ayudante instalador de moquetas y revestimientos textiles.....	15,650
mo038	h	Ayudante instalador de pavimentos laminados.....	15,650
mo039	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	15,650
mo040	h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.....	15,650
mo041	h	Ayudante yesero.	15,650
mo042	h	Ayudante colocador de pizarra.	15,650
mo043	h	Ayudante pintor.....	15,650
mo044	h	Ayudante construcción.....	15,650
mo045	h	Ayudante montador.....	15,650
mo046	h	Ayudante montador de falsos techos.....	15,650
mo047	h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	15,650

PREZOS UNITARIOS - MAN DE OBRA

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mo048	h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.....	15,630
mo049	h	Ayudante construcción de obra civil.....	15,650
mo050	h	Ayudante estructurista.....	16,430
mo051	h	Ayudante ferrallista.....	16,430
mo052	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.....	16,430
mo053	h	Ayudante montador de muro cortina.....	15,650
mo054	h	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.....	15,650
mo055	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.....	15,650
mo056	h	Ayudante montador de aislamientos.....	15,650
mo057	h	Ayudante electricista.....	15,630
mo058	h	Ayudante instalador de climatización.....	15,630
mo059	h	Ayudante fontanero.....	15,630
mo060	h	Ayudante cristalero.....	16,900
mo061	h	Peón especializado construcción.....	15,680
mo062	h	Peón ordinario construcción.....	15,140
mo063	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.....	15,140
mo064	h	Peón escayolista.....	15,140

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt001	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.....	7,772
mt002	Ud	Ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, según UNE-EN 771-1.	0,071
mt003	Ud	Ladrillo cerámico hueco (cubo doble), para revestir, 24x15x12 cm, según UNE-EN 771-1.	0,079
mt004	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150
mt005	Ud	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x7 cm, según UNE-EN 771-1.	0,053
mt006	Ud	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x10 cm, según UNE-EN 771-1.	0,072
mt007	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492
mt008	Ud	Separador homologado para cimentaciones.....	0,079
mt009	Ud	Separador homologado para pilares.	0,034
mt010	Ud	Separador homologado para vigas.	0,045
mt011	Ud	Separador homologado para losas de escalera.....	0,054
mt012	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	0,821
mt013	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,089
mt014	Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, UNE-EN 15037-4.....	3,020
mt015	Ud	Peldaño de madera maciza de roble (Quercus robur), de 120x30x4,2 cm, formado por tablero alistonado de lama continua, barnizado.....	47,372
mt016	Ud	Accesorios y elementos para fijación oculta de peldaño de madera maciza en zanca metálica de escalera.	1,468
mt017	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936
mt018	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,136
mt019	m ³	Agua.	0,951
mt019	m ³	Agua.	0,951
mt020	kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,100
mt021	m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513
mt022	m ²	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de:	5,141
mt023	m ²	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, entre 3 y 4 m de altura libre de planta, compuesto	5,490
mt024	m ²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura	29,098
mt025	m ²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de	34,918
mt026	m	Encofrado desechable en espiral para pilares de hormigón armado de sección circular, de hasta 3 m de altura y 40 cm de diámetro	6,292
mt027	m ²	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescóp	13,598

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt028	m ²	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescóp	14,192
mt029	m ²	Sistema de encofrado para losas inclinadas de escalera de hormigón armado, a una altura hasta 3 m, con puntales, sopandas y tabl	19,417
mt030	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	24,249
mt031	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de t.....	19,645
mt032	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligro.....	43,085
mt033	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro..	0,671
mt033_____1	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro..	0,671
mt034	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242
mt035	l	Imprimación de resinas sintéticas modificadas, para la adherencia de morteros autonivelantes sobre soportes cementosos, asfáltic	4,610
mt036	m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	101,520
mt037	m ³	Mortero autonivelante CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de p.....	58,177
mt038	kg	Pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos,.....	0,595
mt039	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.....	0,145
mt040	kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris.	0,246
mt041	kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.....	0,453
mt042	kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. compuesto de cemento, áridos seleccion	0,745
mt043	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en s.....	20,880
mt044	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/.....	20,311
mt045	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736
mt046	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	74,556
mt047	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.....	47,825
mt047_____1	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.....	47,825
mt048	m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.....	48,407
mt049	m ³	Hormigón HA-30/P/20/IIa, fabricado en central.....	46,059
mt050	m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	66,493
mt051	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.....	45,678

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt052	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	43,182
mt052	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	43,182
mt053	m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492
mt054	m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central. .	38,655
mt055	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	16,166
mt056	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	20,789
mt057	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 40x40 cm. .	21,481
mt058	Ud	Arqueta de polipropileno, 40x40x40 cm.	32,176
mt059	Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	3,201
mt060	Ud	Codo 45° de PVC liso, D=160 mm.	5,529
mt061	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	8,180
mt062	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exte.	4,494
mt063	Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin.	1,355
mt064	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exte.	4,262
mt065	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902
mt066	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040
mt067	Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,485
mt068	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com.	5,373
mt069	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	24,249
mt070	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	10,023
mt071	m	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	3,938
mt072	Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,182
mt073	kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	0,755
mt074	m ²	Placa de escayola, nervada, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto rec.	2,011
mt075	m	Lama de PVC, horizontal, de 85 mm de anchura, con 15 mm de separación, color gris, para falsos techos registrables con entramado.	1,225
mt076	m	Perfil de unión en H de PVC, color gris, para falsos techos registrables de lamas.	0,837
mt077	m	Perfil de remate perimetral de PVC, color gris, para falsos techos registrables de lamas.	0,840
mt078	m	Soporte de suspensión de techo, de acero galvanizado, para falsos techos registrables de lamas.	2,300
mt079	m ²	Revestimiento de baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato, colocadas con junta corrida con grapa oculta, incluso p.	69,862
mt080	m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,029
mt081	m	Banda acústica de dilatación autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de a.	0,200

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt082	m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,035
mt083	m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,769
mt084	kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	0,952
mt085	kg	Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496..	0,407
mt086	m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, Standard "KNAUF".	3,854
mt087	m ²	Placa de yeso laminado, perforada, con borde para perfilera semioculta, de 600x600x12,5 mm, para falsos techos registrables, se	15,765
mt088	Ud	Varilla de cuelgue.	0,285
mt089	m	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582
mt090	m	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582
mt091	m	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582
mt092	m	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,488
mt093	Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.....	0,519
mt094	Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.....	0,084
mt095	Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.....	0,634
mt096	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,039
mt097	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.....	0,006
mt098	m	Rastrel de madera de pino gallego tratado o pino rojo, 42x27 mm, calidad VI.	0,286
mt099	Ud	Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de hormigón o mortero.....	0,046
mt100	kg	Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.).....	2,079
mt101	Ud	Pieza de ventilación de chapa galvanizada.	3,828
mt102	m ²	Lámina de zinc natural de 0,8 mm de espesor, en bobina.	10,152
mt103	m ²	Pizarra para techar en piezas con forma de rombo, 40x40 cm, de primera calidad, grueso 6 a 8 mm, según UNE-EN 12326-1.	7,430
mt104	m ²	Lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas	1,843
mt105	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024
mt106	Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte.....	0,116
mt107	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,194
mt108	m ²	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductividad.....	7,042
mt109	m ²	Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conduct.....	2,703
mt110	m ²	Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m ² K/W, conductividad té.....	2,199

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt111	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0	0,595
mt112	m	Banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho, resistencia térmica	0,414
mt113	m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm d	4,120
mt114	m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,239
mt115	m	Banda de polietileno de 5 mm de espesor y 20 cm de anchura, densidad 20 kg/m ³ , complemento para evitar puentes acústicos en encu	0,171
mt116	m ²	Complejo fabricado con polietileno de alta calidad, obtenido mediante proceso de extrusión directa y expansión física, de celdas	0,485
mt117	m ²	Baldosa cerámica de baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m ² , según UNE-EN 14411.	5,180
mt118	m ²	Baldosa cerámicas de gres porcelánico, de 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, resisten	5,184
mt119	m ²	Baldosa de granito nacional, Negro Ochoavo, 60x40x2 cm, acabado pulido, según UNE-EN 12058.....	30,448
mt120	m ²	Felpudo formado por perfiles de aluminio, de 54 mm de anchura, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable, distancia ent.....	299,919
mt121	m ²	Pavimento laminado, instalación sistema Clic, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC4, espesor 8 mm y dimensi	25,653
mt122	m ²	Baldosa de azulejo de gres porcelánico, 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resisten	5,173
mt123	m	Cantонера de PVC en esquinas alicatadas.....	0,854
mt124	m ²	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 2 cm de espesor.....	51,937
mt125	l	Masilla tixotrópica, de color a elegir, de alta durabilidad y estabilidad de color tras el endurecimiento, aplicable como materi	14,704
mt126	Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de cuarzo sintético.	23,686
mt127	Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	6,427
mt128	m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	3,067
mt129	m	Perfil vierteaguas de aluminio lacado, de 40 mm de altura, color marrón oscuro RAL 8019, con perforaciones trapezoidales para su.....	10,811
mt130	m	Kit Seeglass Pro "C3 SYSTEMS" sobre suelo, formado por perfil mecanizado de aluminio anodizado de color acero inoxidable, mordaz.....	101,850
mt131	m ²	Vidrio laminar de seguridad Seeglass Pro "C3 SYSTEMS", conjunto formado por vidrio exterior templado incoloro de 8 mm y vidrio i.....	94,214
mt132	Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).....	1,613

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt133	Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,732
mt134	Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,752
mt135	Ud	Repercusión por m ² de sellador estructural bicomponente a base de silicona Elastosil SG-500 "SIKA"	13,591
mt136	m ²	Doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior templado, de control	80,971
mt137	m ²	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por.....	61,109
mt138	m ²	Espejo incoloro plateado, 5 mm.....	20,632
mt139	m ²	Luna de vidrio templado coloreado, color gris, 10 mm de espesor, incluso p/p de herrajes de fijación.	30,888
mt140	l	Masilla de aplicación con pistola, de base neutra monocomponente.	8,885
mt141	Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.....	0,815
mt142	m	Canteado de espejo.....	1,409
mt143	m	Biselado de espejo.....	2,198
mt144	Ud	Preperco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.....	11,278
mt145	Ud	Preperco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	12,933
mt146	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.....	2,418
mt147	m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	2,181
mt148	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,051
mt149	m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.....	0,883
mt150	Ud	Block de armario prefabricado para empotrar de tres hojas correderas de 350x240x60 cm, de tablero aglomerado melamínico, de 16 m.....	379,635
mt151	Ud	Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,	68,239
mt152	Ud	Puerta de paso ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x8	29,568
mt153	m ²	Tabique móvil acústico, de suspensión doble, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm	226,759
mt154	Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta de paso corredera, para interior.	16,474
mt155	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.....	5,311
mt156	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,499
mt157	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,042
mt158	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.....	7,300

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt159	m	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 200x52 mm (Ix= 1600,01 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y jun	44,201
mt160	m	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 40x52 mm (Iy = 16,36 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y junt.....	11,130
mt161	m	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada Estructural, "CORTIZO", con rotura de puente térmico, acabado lacado RAL, incluso p	11,222
mt162	Ud	Repercusión, por m ² , de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada Estructural "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeci	13,350
mt163	m ²	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y al.....	14,101
mt164	m ²	Persiana de lamas enrollables de PVC, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso com.....	19,587
mt165	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.....	2,188
mt165_____1	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.....	2,188
mt166	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387
mt166_____1	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387
mt167	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta c	10,513
mt168	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de hoja de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso juntas	11,397
mt169	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de hoja de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso juntas d	13,932
mt170	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662
mt170_____1	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662
mt171	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de inversora, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta central	9,919
mt172	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de zócalo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior d	16,832
mt173	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de portafelpudo, gama alta, incluso felpudo, con el certificado de calidad Q	2,199
mt174	m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de pilastra de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso jun	9,776

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt175	m	Guía de persiana de aluminio lacado especial, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT que garantiz	8,807
mt176	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el exter	46,880
mt177	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	17,479
mt178	Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y p.....	1,836
mt179	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la	2,134
mt180	l	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco,.....	1,011
mt181	l	Pintura plástica para interior a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y	1,106
mt182	m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.....	0,226
mt183	m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superf	0,491
mt184	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de.....	145,019
mt185	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 500x250 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	61,746
mt186	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	0,671
mt187	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado	25,406
mt188	Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.	15,817
mt189	Ud	Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado, de 305x266x120 mm, para 600 toallitas, plegadas en	29,577
mt190	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, d	81,777
mt191	Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	3,809
mt192	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.....	4,032
mt193	Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	3,115
mt194	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.....	2,224
mt195	Ud	Toma ciega para registro de BAT o toma de usuario, gama media. Tapa ciega: color blanco, bastidor con garras.....	2,494

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt196	Ud	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color blanco.	14,343
mt197	Ud	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	4,923
mt198	Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP 20, con.....	148,829
mt199	Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II,	20,388
mt200	Ud	Luminaria para empotrar en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W, con cuerpo	231,460
mt201	Ud	Luminaria modular 60x60 cm. Óptica: Translúcida. Fuente de luz: LED. Tc: 4000K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 34W.	151,972
mt202	Ud	Downlight empotrado NW IP44. Óptica: 120°. Fuente de luz: LED. Tc: 3900K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 24W	67,910
mt203	Ud	Detector de movimiento de infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, modelo CIRCUMAT "ORBIS", montaje en techo de	47,398
mt204	Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.....	4,666
mt205	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 18 W.....	2,890
mt206	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TELI de 26 W.....	5,587
mt207	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,589
mt208	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p.....	0,168
mt209	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p.....	0,189
mt210	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p.....	0,292
mt211	m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canaliza	0,304
mt212	m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 40 mm de diámetro nominal,	1,674
mt213	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6.....	1,833
mt214	m	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en supe.....	1,418
mt215	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su.....	0,565
mt216	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su.....	1,433
mt217	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,115
mt218	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,146

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt219	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.....	1,173
mt220	Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 1,6-2.....	49,680
mt221	Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10.....	57,375
mt222	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, cur.....	9,105
mt223	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal,	61,824
mt224	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, cu	8,038
mt225	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, cu	8,186
mt226	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, c.....	26,649
mt227	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, c.....	27,162
mt228	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, c.....	27,844
mt229	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.....	58,856
mt230	Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.....	163,203
mt231	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y.....	31,355
mt232	Ud	Caja de superficie con puerta transparente, para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12.....	21,371
mt233	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante	132,701
mt234	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.....	2,412
mt235	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.....	3,518
mt236	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislami.....	1,233
mt237	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamien.....	2,664
mt238	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, c.....	0,266

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt239	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, c.....	0,402
mt240	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con.....	0,867
mt241	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ²	1,822
mt242	m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm ²	3,110
mt243	Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.....	24,210
mt244	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	2,270
mt245	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.....	0,987
mt246	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,745
mt247	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ.....	0,162
mt248	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 330 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso p/.....	6,360
mt249	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio de Ø 125 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. Incluso p/p de conexiones, cod.....	10,634
mt250	Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC de Ø 125 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.....	1,592
mt251	Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de PVC.....	1,199
mt252	m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio increme.....	0,970
mt253	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto.....	2,352
mt254	m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto.....	3,009
mt255	m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concep.....	6,104
mt256	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en conce.....	6,862
mt257	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en conce.....	8,759
mt258	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en conce.....	9,040
mt259	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.....	0,356
mt260	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.....	0,458
mt261	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.....	0,835
mt262	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.....	0,958
mt263	Ud	Sombbrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación.....	7,598

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt264	Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromo, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta tempera	12,034
mt265	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	8,723
mt266	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 50x50 cm, según Compañía Suministradora.	13,566
mt267	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".....	5,955
mt268	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.....	6,807
mt269	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".....	6,221
mt270	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 2".....	18,603
mt271	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2", con mando de cuadrado.....	13,372
mt272	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 2".....	7,249
mt273	m	Acometida de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p d.....	1,822
mt274	Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 50 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.....	1,946
mt275	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rol.....	1,158
mt276	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rol.....	1,432
mt277	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rol.....	4,333
mt278	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro.....	0,070
mt279	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro.....	0,065
mt280	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro.....	0,220
mt281	Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 32x32 mm.....	5,962
mt282	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.....	0,947
mt283	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", p.....	27,527
mt284	Ud	Botonera de piso con acabados de calidad media, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.....	8,141
mt285	Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad media y maniobra universal simple.....	42,852
mt286	Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero inoxidable, de 800x2000 mm. Acristalamiento	239,155
mt287	Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 perso	402,674

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt288	Ud	Cabina con acabados de calidad media, de 1100 mm de anchura, 1400 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico	2.441,858
mt289	Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 630 kg de carga nominal, co.....	2.673,895
mt290	Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 person	545,184
mt291	Ud	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida eléctrica, formando un único conjunto (pack), para ascensor eléctri.....	1.132,270
mt292	Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 63	1.436,612
mt293	Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.....	34,433
mt294	Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.....	2,244
mt295	Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	22,431
mt296	Ud	Material auxiliar para instalaciones de transporte.	5,458
mt297	Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	67,152
mt298	m	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,	0,528
mt299	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislam.....	0,925
mt300	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.....	8,915
mt301	Ud	Toma doble con conectores tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.....	15,226
mt302	Ud	Conector tipo RJ-45 con 8 contactos, categoría 6.	1,019
mt303	Ud	Amplificador monocanal UHF, de 42 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	45,210
mt304	Ud	Amplificador multicanal UHF, para amplificar hasta siete canales adyacentes, de 42 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	44,469
mt305	Ud	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.....	37,634
mt306	Ud	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	38,261
mt307	Ud	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.....	50,178
mt308	Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	1,410
mt309	Ud	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	19,599
mt310	Ud	Puente de interconexión.	1,868
mt311	Ud	Amplificador FI con una ganancia de 50 dB, según UNE-EN 50083-5.	60,233
mt312	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, d.....	11,400
mt313	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento	10,540

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt314	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta d	29,357
mt315	Ud	Caja mural para fibra óptica con capacidad para 6 conectores tipo SC simple, de acero galvanizado, de 200x140x30 mm. Incluso cie.....	34,834
mt316	Ud	Caja de segregación para fibra óptica, de acero galvanizado, de 80x80x30 mm, con capacidad para fusionar 8 cables. Incluso eleme.....	32,668
mt317	Ud	Conector tipo SC/APC simple para fibra óptica monomodo.	4,819
mt318	Ud	Adaptador tipo SC simple para fibra óptica monomodo.	4,082
mt319	Ud	Regleta para puesta a tierra, de 500 mm de longitud, con conectores cada 25 mm.	22,406
mt320	Ud	Portalámparas serie estándar.	0,918
mt321	Ud	Placa de identificación de 200x200 mm, resistente al fuego, para RIT.	4,171
mt322	Ud	Arqueta de entrada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, dotada de ganchos para tracción y equipada de cerco y t.....	181,263
mt323	Ud	Panel de 1 unidad de altura, de chapa electrozincada, con capacidad para 24 conectores tipo RJ-45, incluso accesorios de fijació.....	5,548
mt324	Ud	Caja de registro de enlace inferior para instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio de	46,273
mt325	Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.	3,037
mt326	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.....	3,509
mt327	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.....	0,111
mt328	Ud	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color.....	6,938
mt329	Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	14,872
mt330	Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, catego	4,028
mt331	Ud	Armario de chapa de acero, de 450x450x120 mm, con placa de montaje de madera ignífuga e hidrófuga y puerta con cerradura.....	84,333
mt332	Ud	Mástil de antena de 3 m de alto, para unión por enchufe, fabricado con tubo de acero de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, con	15,933
mt333	Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera	4,268
mt334	Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.....	0,831
mt335	Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939
mt336	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agent.....	27,048
mt337	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.	2,263

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt338	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034.	2,282
mt339	Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,209
mt340	m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm de ancho a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación.	0,124
mt341	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de a.	2,755
mt342	m ²	Panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero Q4 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-a.	9,602
mt343	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro.	4,397
mt344	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor.	630,462
mt345	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), ali.	1.740,074
mt346	Ud	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equ.	115,746
mt347	Ud	Pasarela de comunicación mediante protocolo KNX, para control bidireccional de la unidad interior de aire acondicionado mediante.	241,839
mt348	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo.	0,532
mt349	Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m ³ /h, eficiencia sensible 54%, para m.	4.187,915
mt350	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de.	15,848
mt351	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de.	18,891
mt352	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d.	30,915
mt353	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d.	37,552
mt354	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm, tela metá.	137,725
mt355	Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	8,600
mt356	Ud	Rótulo de señalización para la denominación de local, con soporte de aluminio lacado en color a elegir, de 360x80 mm, con las le.	15,378
mt357	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm d.	25,600

PREZOS UNITARIOS - MATERIAIS

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mt358	Ud	Cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-E	36,159
mt359	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	3,045
mt360	Ud	Tapa circular y marco de fundición dúctil de 660 mm de diámetro exterior y 40 mm de altura, paso libre de 550 mm, para pozo, cla	30,391
mt361	Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámet	181,877
mt362	m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	1,912
mt363	Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	2,729
mt364	Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 1031	21,888
mt365	Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301. ...	5,458
mt366	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	18,248
mt367	Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	18,248
mt368	Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	16,431
mt369	Ud	Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al final	92,009
mt370	Ud	Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	29,706
mt371	m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	7,305
mt372	Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Dist	148,660
mt373	Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	36,075
mt374	m	Sondeo mediante perforación a rotación en roca blanda, con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm,	35,801
mt375	Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	4,911
mt375	Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	4,911
mt376	Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profund	10,915
mt377	Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	14,549
mt378	Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	37,569
mt379	Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	105,691

PREZOS UNITARIOS - MAQUINARIA

Centro Sociocomunitario en O Barqueiro

Ref.: 04MA16V04

Código	Ud	Descripción	Prezo €
mq001	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	29,628
mq002	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	23,615
mq003	h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	25,917
mq004	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	2,263
mq005	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	25,775
mq006	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	31,976
mq007	h	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m ³ y 3 ejes.	25,057
mq008	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	5,994
mq009	m ³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en.	9,402
mq010	m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de res.	1,222
mq011	h	Martillo neumático.	2,645
mq012	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	4,474
mq013	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	4,475
mq014	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,054
mq015	h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	6,596

PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 01 Acondicionamiento del terreno					
01.001		<i>m³ Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados</i> Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
mq001	0,424 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	29,628	12,56	
mo062	0,178 h	Peón ordinario construcción.	15,140	2,69	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	15,300	0,31	
		Man de obra			2,70
		Maquinaria			12,56
		Otros			0,31
		Suma da partida			15,56
		Costes indirectos		6,00%	0,93
		TOTAL PARTIDA			16,49

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 02 Red de saneamiento horizontal					
02.001		<i>Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado</i> Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt053	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492	13,65	
mt004	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150	18,30	
mt019	0,015 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt043	0,085 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	20,880	1,77	
mt069	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	24,249	24,25	
mt019	10,009 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt045	0,047 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736	1,21	
mt068	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores meffíticos en arquetas de saneamiento, com	5,373	5,37	
mt055	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	16,166	16,17	
mo011	1,091 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	17,82	
mo062	1,006 h	Peón ordinario construcción.	15,140	15,23	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	113,800	2,28	
		Man de obra.....			33,05
		Materiais			80,75
		Otros			2,28
		Suma da partida.....			116,07
		Costes indirectos.....		6,00%	6,96
		TOTAL PARTIDA			123,03

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
02.002		Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armad Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt053	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492	13,65	
mt004	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150	18,30	
mt019	0,015 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt043	0,085 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	20,880	1,77	
mt069	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	24,249	24,25	
mt019	10,009 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt045	0,051 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736	1,31	
mt068	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com	5,373	5,37	
mt055	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	16,166	16,17	
mo011	1,102 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	18,00	
mo062	1,026 h	Peón ordinario construcción.	15,140	15,53	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	114,400	2,29	
		Man de obra.....			33,53
		Materiais			80,85
		Otros			2,29
		Suma da partida.....			116,66
		Costes indirectos.....		6,00%	7,00
		TOTAL PARTIDA			123,66

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
02.003		<i>Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormi</i> Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt053	0,220 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492	13,97	
mt004	109,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150	16,35	
mt019	0,014 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt043	0,076 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	20,880	1,59	
mt059	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	3,201	3,20	
mt019	10,008 m³	Agua.	0,951	0,01	
mt045	0,044 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736	1,13	
mt068	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com	5,373	5,37	
mt055	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	16,166	16,17	
mo011	1,142 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	18,65	
mo062	1,024 h	Peón ordinario construcción.	15,140	15,50	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	92,000	1,84	
		Man de obra.....			34,15
		Materiais			57,80
		Otros			1,84
		Suma da partida.....			93,79
		Costes indirectos.....		6,00%	5,63
		TOTAL PARTIDA			99,42

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
02.004		Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormi Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt053	0,256	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492	16,25	
mt004	201,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150	30,15	
mt019	0,025	m³	Agua.	0,951	0,02	
mt043	0,141	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	20,880	2,94	
mt060	1,000	Ud	Codo 45° de PVC liso, D=160 mm.	5,529	5,53	
mt019	10,014	m³	Agua.	0,951	0,01	
mt045	0,077	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736	1,98	
mt068	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com	5,373	5,37	
mt056	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	20,789	20,79	
mo011	1,360	h	Oficial 1ª construcción.	16,330	22,21	
mo062	1,348	h	Peón ordinario construcción.	15,140	20,41	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	125,700	2,51	
			Man de obra			42,62
			Materiais			83,06
			Otros			2,51
			Suma da partida.....			128,17
			Costes indirectos.....		6,00%	7,69
			TOTAL PARTIDA			135,86

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
					Ref.: 04MA16V04
02.005	<i>m</i>	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.			
mt001	0,346 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	7,772	2,69	
mt064	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exte	4,262	4,48	
mt065	0,063 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,50	
mt066	0,031 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,37	
mt052	0,084 m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	43,182	3,63	
mq012	0,562 h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	4,474	2,51	
mq011	0,562 h	Martillo neumático.	2,645	1,49	
mq002	0,032 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	23,615	0,76	
mq004	0,233 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	2,263	0,53	
mo011	0,632 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	10,32	
mo061	0,316 h	Peón especializado construcción.	15,680	4,95	
mo004	0,073 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,23	
mo059	0,073 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,14	
%0400	4,000 %	Costes directos complementarios	34,600	1,38	
				Man de obra.....	17,65
				Maquinaria.....	5,28
				Materiais.....	11,66
				Otros.....	1,38
				Suma da partida.....	35,98
				Costes indirectos..... 6,00%	2,16
				TOTAL PARTIDA.....	38,14
02.006	<i>Ud</i>	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.			
mt019	0,022 m ³	Agua.	0,951	0,02	
mt043	0,122 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en s	20,880	2,55	
mt070	1,000 Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	10,023	10,02	
mq013	1,036 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	4,475	4,64	
mq011	2,071 h	Martillo neumático.	2,645	5,48	
mo011	1,986 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	32,43	
mo061	3,194 h	Peón especializado construcción.	15,680	50,08	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	105,200	2,10	
				Man de obra.....	82,51
				Maquinaria.....	10,11
				Materiais.....	12,59
				Otros.....	2,10
				Suma da partida.....	107,32
				Costes indirectos..... 6,00%	6,44
				TOTAL PARTIDA.....	113,76

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
02.007	<i>m</i>	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, con junta elástica.			
mt001	0,346 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	7,772	2,69	
mt062	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exte	4,494	4,72	
mt063	1,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	1,355	1,36	
mq008	0,030 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	5,994	0,18	
mq004	0,225 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	2,263	0,51	
mq003	0,003 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	25,917	0,08	
mo011	0,046 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	0,75	
mo062	0,113 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,71	
mo004	0,080 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,35	
mo059	0,040 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,63	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	14,000	0,28	
		Man de obra			4,44
		Maquinaria			0,77
		Materiais			8,76
		Otros			0,28
		Suma da partida.....			14,26
		Costes indirectos.....		6,00%	0,86
		TOTAL PARTIDA			15,12
02.008	<i>Ud</i>	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm. Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.			
mt061	1,000 Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	8,180	8,18	
mt067	1,000 Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,485	0,49	
mo004	0,206 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	3,48	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	12,200	0,24	
		Man de obra			3,48
		Materiais			8,67
		Otros			0,24
		Suma da partida.....			12,39
		Costes indirectos.....		6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA			13,13

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 03 Cimentaciones					
SUBCAPÍTULO 03.01 Regularización					
03.01.001		<i>m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.</i> Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
mt054	0,105 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	38,655	4,06	
mo026	0,005 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,150	0,09	
mo052	0,010 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,430	0,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,300	0,09	
		Man de obra.....			0,25
		Materiais.....			4,06
		Otros.....			0,09
		Suma da partida.....			4,40
		Costes indirectos.....		6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....			4,66
SUBCAPÍTULO 03.02 Superficiales					
03.02.001		<i>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y a</i> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA--30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 27,3 kg/m ³ .			
mt008	8.000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,079	0,63	
mt007	27,265 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	13,41	
mt033	0,109 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,07	
mt048	1,100 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	53,25	
mo025	0,039 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,150	0,67	
mo051	0,058 h	Ayudante ferrallista.	16,430	0,95	
mo026	0,036 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,150	0,62	
mo052	0,320 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,430	5,26	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	74,900	1,50	
		Man de obra.....			7,50
		Materiais.....			67,37
		Otros.....			1,50
		Suma da partida.....			76,36
		Costes indirectos.....		6,00%	4,58
		TOTAL PARTIDA.....			80,94

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 03.03 Arriostramientos					
03.03.001	<i>m³</i>	<i>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE</i> Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 56,7 kg/m ³ .			
mt008	10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,079	0,79	
mt007	56,668 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	27,88	
mt033	0,454 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,30	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mt071	0,020 m	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	3,938	0,08	
mo025	0,129 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,150	2,21	
mo051	0,129 h	Ayudante ferrallista.	16,430	2,12	
mo026	0,064 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,150	1,10	
mo052	0,256 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,430	4,21	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	89,500	1,79	
		Man de obra			9,64
		Materiais			79,88
		Otros			1,79
		Suma da partida.....			91,31
		Costes indirectos.....		6,00%	5,48
		TOTAL PARTIDA			96,79

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 04 Estructuras					
SUBCAPÍTULO 04.01 Hormigón armado					
04.01.001	<i>m²</i>	<i>Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote,</i> Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 15,8016 kg/m ² ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.			
mt029	1,400 m ²	Sistema de encofrado para losas inclinadas de escalera de hormigón armado, a una altura hasta 3 m, con puntales, sopandas y tabl	19,417	27,18	
mt011	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,054	0,16	
mt007	15,802 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	7,77	
mt049	0,164 m ³	Hormigón HA-30/P/20/IIa, fabricado en central.	46,059	7,55	
mo024	0,217 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	3,72	
mo050	0,217 h	Ayudante estructurista.	16,430	3,57	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	50,000	1,00	
		Man de obra.....			7,29
		Materiais			42,68
		Otros			1,00
		Suma da partida.....			50,95
		Costes indirectos.....	6,00%		3,06
		TOTAL PARTIDA			54,01
04.01.002	<i>m³</i>	<i>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido</i> Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 121,4 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.			
mt009	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,034	0,41	
mt007	121,419 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	59,74	
mt033	0,607 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,41	
mt024	0,483 m ²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura	29,098	14,05	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mo024	0,261 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	4,48	
mo050	0,261 h	Ayudante estructurista.	16,430	4,29	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	134,200	2,68	
		Man de obra.....			8,76
		Materiais			125,43
		Otros			2,68
		Suma da partida.....			136,89
		Costes indirectos.....	6,00%		8,21
		TOTAL PARTIDA			145,10

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.003	<i>m³</i>	<i>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido</i> Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 71,7 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 4 y 5 m de altura libre.			
mt009	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,034	0,41	
mt007	71,685 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	35,27	
mt033	0,359 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,24	
mt025	0,449 m ²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 4 y 5 m de	34,918	15,68	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mo024	0,261 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	4,48	
mo050	0,261 h	Ayudante estructurista.	16,430	4,29	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	111,200	2,22	
		Man de obra.....			8,76
		Materiais			102,42
		Otros			2,22
		Suma da partida.....			113,42
		Costes indirectos.....		6,00%	6,81
		TOTAL PARTIDA			120,23
04.01.004	<i>m³</i>	<i>Pilar circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UN</i> Pilar circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 87,5 kg/m ³ ; encofrado desechable helicoidal, hasta 3 m de altura libre.			
mt009	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,034	0,41	
mt007	87,547 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	43,07	
mt033	0,438 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,29	
mt026	7,957 m	Encofrado desechable en espiral para pilares de hormigón armado de sección circular, de hasta 3 m de altura y 40 cm de diámetro	6,292	50,07	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mo024	0,199 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	3,41	
mo050	0,199 h	Ayudante estructurista.	16,430	3,27	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	151,400	3,03	
		Man de obra.....			6,68
		Materiais			144,67
		Otros			3,03
		Suma da partida.....			154,38
		Costes indirectos.....		6,00%	9,26
		TOTAL PARTIDA			163,64

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.005	<i>m³</i>	<i>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080</i> Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 121,6 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
mt027	2,301 m ²	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescóp	13,598	31,29	
mt021	2,353 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513	10,62	
mt033	0,019 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,01	
mt034	0,094 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242	0,40	
mt010	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,045	0,18	
mt007	121,583 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	59,82	
mt033	11,824 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	1,22	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mo024	0,671 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	11,51	
mo050	0,671 h	Ayudante estructurista.	16,430	11,02	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	176,900	3,54	
					22,53
					154,37
					3,54
					180,44
					10,83
					191,27

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.006	<i>m³</i>	<i>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080</i> Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,8 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 3 y 4 m de altura libre.			
mt028	2,239 m ²	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescóp	14,192	31,78	
mt021	2,197 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513	9,92	
mt033	0,018 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,01	
mt034	0,088 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242	0,37	
mt010	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,045	0,18	
mt007	75,771 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	37,28	
mt033	11,137 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,76	
mt048	1,050 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	50,83	
mo024	0,662 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	11,35	
mo050	0,662 h	Ayudante estructurista.	16,430	10,88	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	153,400	3,07	
		Man de obra.....			22,23
		Materiais			131,13
		Otros			3,07
		Suma da partida.....			156,43
		Costes indirectos.....		6,00%	9,39
		TOTAL PARTIDA			165,82

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.007	m ²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,134 m ³ /m ² , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,8 kg/m ² , sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 72 cm; vigueta pretensada 25+5; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
mt022	1,100 m ²	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de:	5,141	5,66	
mt021	0,078 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513	0,35	
mt033	0,004 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,00	
mt034	0,003 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242	0,01	
mt014	6,500 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, UNE-EN 15037-4.	3,020	19,63	
mt017	0,673 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936	1,98	
mt018	0,431 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,136	1,35	
mt010	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,045	0,04	
mt007	4,809 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	2,37	
mt012	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	0,821	0,90	
mt048	0,134 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	6,49	
mo024	0,433 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	7,43	
mo050	0,433 h	Ayudante estructurista.	16,430	7,11	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	53,300	1,07	
					14,54
					38,77
					1,07
					54,39
					3,26
					57,65

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.008	<i>m²</i>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,136 m ³ /m ² , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,5 kg/m ² , sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 72 cm; vigueta pretensada 25+5; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
mt023	1,100 m ²	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, entre 3 y 4 m de altura libre de planta, compuesto	5,490	6,04	
mt021	0,191 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513	0,86	
mt033	0,010 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,01	
mt034	0,008 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242	0,03	
mt014	6,500 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, UNE-EN 15037-4.	3,020	19,63	
mt017	0,760 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936	2,23	
mt018	0,312 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,136	0,98	
mt010	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,045	0,04	
mt007	4,494 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	2,21	
mt012	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	0,821	0,90	
mt048	0,136 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	6,58	
mo024	0,433 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	7,43	
mo050	0,433 h	Ayudante estructurista.	16,430	7,11	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	54,100	1,08	
		Man de obra.....			14,54
		Materiais			39,51
		Otros			1,08
		Suma da partida.....			55,13
		Costes indirectos.....		6,00%	3,31
		TOTAL PARTIDA			58,44

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04					
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
04.01.009	<i>m²</i>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,119 m ³ /m ² , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,4 kg/m ² , sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 30 cm, intereje de 72 cm; vigueta pretensada 25+5; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
mt023	1,100 m ²	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, entre 3 y 4 m de altura libre de planta, compuesto	5,490	6,04	
mt021	0,058 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,513	0,26	
mt033	0,004 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,671	0,00	
mt034	0,002 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	4,242	0,01	
mt014	6,500 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, UNE-EN 15037-4.	3,020	19,63	
mt017	0,736 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936	2,16	
mt018	0,469 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,136	1,47	
mt010	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,045	0,04	
mt007	2,432 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, diámetros varios.	0,492	1,20	
mt012	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	0,821	0,90	
mt048	0,119 m ³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	48,407	5,76	
mo024	0,472 h	Oficial 1ª estructurista.	17,150	8,09	
mo050	0,472 h	Ayudante estructurista.	16,430	7,75	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	53,300	1,07	
					15,85
					37,47
					1,07
					54,38
				6,00%	3,26
					57,64

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					
				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 05 Fachadas y particiones					
SUBCAPÍTULO 05.01 Fachadas ventiladas					
05.01.001	m ²	<i>Sistema de revestimiento para fachada ventilada, de 10 mm de espesor, con baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato</i> Sistema de revestimiento para fachada ventilada, de 10 mm de espesor, con baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato, colocadas con junta corrida mediante el sistema con grapa oculta.			
mt079	1,050 m ²	Revestimiento de baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato, colocadas con junta corrida con grapa oculta, incluso p	69,862	73,36	
mo028	0,674 h	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	16,870	11,37	
mo054	0,674 h	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	15,650	10,55	
%0300	3,000 %	Costes directos complementarios	95,300	2,86	
		Man de obra.....			21,92
		Materials			73,36
		Otros			2,86
		Suma da partida.....			98,14
		Costes indirectos.....		6,00%	5,89
		TOTAL PARTIDA			104,03

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.01.002	<i>m²</i>	<i>Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x</i> Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante vigueta prefabricada, revestida con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, con cámara de aire ligeramente ventilada (drenaje no incluido en este precio).			
mt002	47,250 Ud	Ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, según UNE-EN 771-1.	0,071	3,35	
mt019	0,006 m ³	Agua.	0,951	0,01	
mt044	0,034 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/	20,311	0,69	
mt017	0,180 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936	0,53	
mt117	0,115 m ²	Baldosa cerámica de baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m ² , según UNE-EN 14411.	5,180	0,60	
mq014	0,132 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,054	0,14	
mo012	0,576 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,330	9,41	
mo063	0,326 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,140	4,94	
%0300	3,000 %	Costes directos complementarios	19,700	0,59	
		Man de obra.....			14,34
		Maquinaria.....			0,14
		Materiais.....			5,18
		Otros.....			0,59
		Suma da partida.....			20,26
		Costes indirectos.....		6,00%	1,22
		TOTAL PARTIDA.....			21,48

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.01.003	<i>m²</i>	<i>Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (cubo doble), para</i> Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (cubo doble), para revestir, 24x15x12 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante vigueta prefabricada T-18, revestida con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia.			
mt003	27,300 Ud	Ladrillo cerámico hueco (cubo doble), para revestir, 24x15x12 cm, según UNE-EN 771-1.	0,079	2,16	
mt019	0,004 m ³	Agua.	0,951	0,00	
mt044	0,024 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/	20,311	0,49	
mt017	0,180 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,936	0,53	
mt117	0,015 m ²	Baldosa cerámica de baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m ² , según UNE-EN 14411.	5,180	0,08	
mq014	0,093 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,054	0,10	
mo012	0,330 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,330	5,39	
mo063	0,182 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,140	2,76	
%0300	3,000 %	Costes directos complementarios	11,500	0,35	
		Man de obra.....			8,14
		Maquinaria.....			0,10
		Materiais.....			3,25
		Otros.....			0,35
		Suma da partida.....			11,86
		Costes indirectos.....		6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....			12,57

SUBCAPÍTULO 05.02 Fábrica no estructural

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.02.001	<i>m²</i>	<i>Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x10 cm, recibida c</i>			
		Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x10 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.			
mt006	36,750 Ud	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x10 cm, según UNE-EN 771-1.	0,072	2,65	
mt019	0,006 m ³	Agua.	0,951	0,01	
mt044	0,032 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/	20,311	0,65	
mt047	0,004 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	47,825	0,19	
mt047	10,004 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	47,825	0,19	
mt112	0,100 m	Banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho, resistencia térmica	0,414	0,04	
mq014	0,124 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,054	0,13	
mo012	0,310 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,330	5,06	
mo063	0,193 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,140	2,92	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	11,800	0,24	
		Man de obra.....			7,98
		Maquinaria.....			0,13
		Materiais.....			3,73
		Otros.....			0,24
		Suma da partida.....			12,08
		Costes indirectos.....		6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA.....			12,80

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.02.002	<i>m²</i>	<i>Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x7 cm, recibida co</i> Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x7 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.			
mt005	51,450 Ud	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 25x12x7 cm, según UNE-EN 771-1.	0,053	2,73	
mt019	0,007 m ³	Agua.	0,951	0,01	
mt044	0,040 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/	20,311	0,81	
mt047	0,004 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	47,825	0,19	
mt047	10,004 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	47,825	0,19	
mt112	0,100 m	Banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho, resistencia térmica	0,414	0,04	
mq014	0,157 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,054	0,17	
mo012	0,376 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,330	6,14	
mo063	0,232 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	15,140	3,51	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	13,800	0,28	
		Man de obra.....			9,65
		Maquinaria			0,17
		Materiais			3,97
		Otros			0,28
		Suma da partida.....			14,07
		Costes indirectos		6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA			14,91
 SUBCAPÍTULO 05.03 Muros cortina					

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.03.001	m ²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada Estructural, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada Estructural, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m ² , compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 100 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 330 cm; cerramiento compuesto de un 20% de superficie opaca (antepechos, cantos de forjado y falsos techos) y un 80% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), 6/10/4+4.			
mt159	1,000 m	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 200x52 mm (lx= 1600,01 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y jun	44,201	44,20	
mt160	1,212 m	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 40x52 mm (ly = 16,36 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y junt	11,130	13,49	
mt161	3,818 m	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada Estructural, "CORTIZO", con rotura de puente térmico, acabado lacado RAL, incluso p	11,222	42,85	
mt162	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada Estructural "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeci	13,350	13,35	
mt136	0,805 m ²	Doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior templado, de control	80,971	65,18	
mt163	0,201 m ²	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y al	14,101	2,83	
mt139	0,201 m ²	Luna de vidrio templado coloreado, color gris, 10 mm de espesor, incluso p/p de herrajes de fijación.	30,888	6,21	
mt133	1,600 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,732	2,77	
mt134	0,401 Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,752	0,70	
mt135	0,840 Ud	Repercusión por m ² de sellador estructural bicomponente a base de silicona Elastosil SG-500 "SIKA".	13,591	11,42	
mt141	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	0,815	0,82	
mo010	0,480 h	Oficial 1º cerrajero.	16,590	7,96	
mo034	0,754 h	Ayudante cerrajero.	15,710	11,85	
mo027	0,960 h	Oficial 1º montador de muro cortina.	16,870	16,20	
mo053	1,371 h	Ayudante montador de muro cortina.	15,650	21,46	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	261,300	5,23	
		Man de obra.....			57,46
		Materiais			203,82
		Otros			5,23
		Suma da partida.....			266,52
		Costes indirectos.....		6,00%	15,99
		TOTAL PARTIDA			282,51

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
05.03.002	<i>m²</i>	<i>Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada Estructural, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para</i> Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada Estructural, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m ² , compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 120 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 330 cm; cerramiento compuesto de un 20% de superficie opaca (antepechos, cantos de forjado y falsos techos) y un 80% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), 6/10/4+4.			
mt159	0,833 m	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 200x52 mm (Ix= 1600,01 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y jun	44,201	36,82	
mt160	1,212 m	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 40x52 mm (Iy = 16,36 cm ⁴), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y junt	11,130	13,49	
mt161	3,485 m	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada Estructural, "CORTIZO", con rotura de puente térmico, acabado lacado RAL, incluso p	11,222	39,11	
mt162	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada Estructural "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeci	13,350	13,35	
mt136	0,805 m ²	Doble acristalamiento templado de control solar + seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior templado, de control	80,971	65,18	
mt163	0,201 m ²	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y al	14,101	2,83	
mt139	0,201 m ²	Luna de vidrio templado coloreado, color gris, 10 mm de espesor, incluso p/p de herrajes de fijación.	30,888	6,21	
mt133	1,464 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,732	2,54	
mt134	0,366 Ud	Cartucho de silicona sintética de color Elastosil-605-S "SIKA", de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2	1,752	0,64	
mt135	0,840 Ud	Repercusión por m ² de sellador estructural bicomponente a base de silicona Elastosil SG-500 "SIKA".	13,591	11,42	
mt141	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	0,815	0,82	
mo010	0,480 h	Oficial 1ª cerrajero.	16,590	7,96	
mo034	0,754 h	Ayudante cerrajero.	15,710	11,85	
mo027	0,960 h	Oficial 1ª montador de muro cortina.	16,870	16,20	
mo053	1,371 h	Ayudante montador de muro cortina.	15,650	21,46	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	249,900	5,00	
					57,46
					192,40
					5,00
					254,88
				6,00%	15,29
					270,17

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 05.04 Defensas					
05.04.001		Ud Barrera de protección Seeglass Pro "C3 SYSTEMS" con vidrio de seguridad, de 3,2 m de longitud y 1,1 m de altura total, formada p Barrera de protección Seeglass Pro "C3 SYSTEMS" con vidrio de seguridad, de 3,2 m de longitud y 1,1 m de altura total, formada por: kit sobre suelo, formado por perfil mecanizado de aluminio anodizado de color acero inoxidable, mordazas, placas de regulación, perfiles embellecedores con junta de estanqueidad y llave de regulación y vidrio laminar de seguridad templado incoloro, de 8+8 mm de espesor, fijada al soporte.			
mt130	3,360 m	Kit Seeglass Pro "C3 SYSTEMS" sobre suelo, formado por perfil mecanizado de aluminio anodizado de color acero inoxidable, mordaz	101,850	342,22	
mt178	3,200 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y p	1,836	5,88	
mt131	3,590 m ²	Vidrio laminar de seguridad Seeglass Pro "C3 SYSTEMS", conjunto formado por vidrio exterior templado incoloro de 8 mm y vidrio i	94,214	338,23	
mo005	1,219 h	Oficial 1ª montador.	16,870	20,56	
mo045	1,219 h	Ayudante montador.	15,650	19,08	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	726,000	14,52	
		Man de obra.....			39,64
		Materiais			686,32
		Otros			14,52
		Suma da partida.....			740,49
		Costes indirectos.....		6,00%	44,43
		TOTAL PARTIDA			784,92
SUBCAPÍTULO 05.05 Mamparas y tabiques móviles					
05.05.001		m² Tabique móvil acústico, de suspensión doble, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm Tabique móvil acústico, de suspensión doble, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm de altura y entre 800 y 1200 mm de anchura máxima, con sistema corredero con rail superior, sin guía inferior, formados a su vez por: paneles exteriores de tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, acabado lacado, en ambas caras, color a elegir, de 16 mm de espesor y aislante interior con panel semirrígido de lana mineral, de 50 mm de espesor; y por una estructura interna doble formada por un bastidor autoportante de aluminio anodizado, de 70 mm de espesor, y un bastidor perimetral telescópico de aluminio.			
mt153	1,000 m ²	Tabique móvil acústico, de suspensión doble, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm	226,759	226,76	
mo005	0,330 h	Oficial 1ª montador.	16,870	5,57	
mo045	0,330 h	Ayudante montador.	15,650	5,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	237,500	4,75	
		Man de obra.....			10,73
		Materiais			226,76
		Otros			4,75
		Suma da partida.....			242,24
		Costes indirectos.....		6,00%	14,53
		TOTAL PARTIDA			256,77

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 06 Carpintería, vidrios y protecciones solares					
SUBCAPÍTULO 06.01 Carpintería					
06.01.001		<i>Ud Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de puerta, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 15</i> Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de puerta, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 150x220 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y sin premarco.			
mt167	5,900 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta c	10,513	62,03	
mt169	10,000 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de hoja de puerta, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso juntas d	13,932	139,32	
mt170	10,780 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662	17,92	
mt171	2,120 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de inversora, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta central	9,919	21,03	
mt172	1,160 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de zócalo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior d	16,832	19,53	
mt173	1,360 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de portafelpudo, gama alta, incluso felpudo, con el certificado de calidad Q	2,199	2,99	
mt105	0,259 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024	0,52	
mt176	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el exter	46,880	46,88	
mo010	3,695 h	Oficial 1ª cerrajero.	16,590	61,30	
mo034	3,763 h	Ayudante cerrajero.	15,710	59,12	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	430,600	8,61	
		Man de obra.....			120,42
		Materiais			310,21
		Otros			8,61
		Suma da partida.....			439,25
		Costes indirectos.....		6,00%	26,36
		TOTAL PARTIDA			465,61

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
06.01.002		Ud Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de fijo, de 50x220 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilerí Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de fijo, de 50x220 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
mt165	5,400 m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	2,188	11,82	
mt166	5,400 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387	45,29	
mt170	8,780 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662	14,59	
mt105	0,189 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024	0,38	
mo010	3,375 h	Oficial 1º cerrajero.	16,590	55,99	
mo034	3,372 h	Ayudante cerrajero.	15,710	52,97	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	181,000	3,62	
		Man de obra.....			108,97
		Materiais			72,08
		Otros			3,62
		Suma da partida.....			184,66
		Costes indirectos.....		6,00%	11,08
		TOTAL PARTIDA			195,74
06.01.003		Ud Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de fijo, de 100x220 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfiler Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de fijo, de 100x220 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
mt165	6,400 m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	2,188	14,00	
mt166	6,400 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387	53,68	
mt170	9,780 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662	16,25	
mt105	0,224 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024	0,45	
mo010	3,728 h	Oficial 1º cerrajero.	16,590	61,85	
mo034	3,724 h	Ayudante cerrajero.	15,710	58,50	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	204,700	4,09	
		Man de obra.....			120,35
		Materiais			84,39
		Otros			4,09
		Suma da partida.....			208,82
		Costes indirectos.....		6,00%	12,53
		TOTAL PARTIDA			221,35

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
06.01.004		Ud Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de ventana, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, d Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de ventana, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 50 cm de ancho, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
mt165	4,400 m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	2,188	9,63	
mt166	4,400 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387	36,90	
mt168	4,200 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de hoja de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso juntas	11,397	47,87	
mt170	3,840 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662	6,38	
mt166	15,400 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de marco de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta	8,387	45,29	
mt170	12,840 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interio	1,662	4,72	
mt174	1,150 m	Perfil de aluminio lacado especial, para conformado de pilastra de ventana, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso jun	9,776	11,24	
mt165	11,000 m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	2,188	2,19	
mt105	0,154 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024	0,31	
mt177	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	17,479	17,48	
mt164	1,920 m ²	Persiana de lamas enrollables de PVC, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso com	19,587	37,61	
mt175	2,400 m	Guía de persiana de aluminio lacado especial, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT que garantiz	8,807	21,14	
mo010	5,353 h	Oficial 1ª cerrajero.	16,590	88,81	
mo034	5,311 h	Ayudante cerrajero.	15,710	83,44	
mo002	0,693 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	11,69	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	424,700	8,49	
				Man de obra.....	183,93
				Materiais	240,75
				Otros	8,49
				Suma da partida.....	433,19
				Costes indirectos..... 6,00%	25,99
				TOTAL PARTIDA	459,18

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 06.02 Puertas					
06.02.001		<i>Ud Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina</i> Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
mt144	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	11,278	11,28	
mt147	5,100 m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	2,181	11,12	
mt152	1,000 Ud	Puerta de paso ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x8	29,568	29,57	
mt149	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	0,883	9,18	
mt154	1,000 Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta de paso corredera, para interior.	16,474	16,47	
mo009	0,818 h	Oficial 1ª carpintero.	16,620	13,60	
mo033	0,818 h	Ayudante carpintero.	15,770	12,90	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	104,100	2,08	
					26,50
					77,63
					2,08
					106,20
					6,37
					112,57

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
06.02.002		Ud Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveol Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
mt145	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	12,933	12,93	
mt147	6,000 m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	2,181	13,09	
mt152	2,000 Ud	Puerta de paso ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x8	29,568	59,14	
mt149	12,100 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	0,883	10,68	
mt156	6,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,499	2,99	
mt157	36,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,042	1,51	
mt158	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	7,300	7,30	
mt155	2,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	5,311	10,62	
mo009	0,954 h	Oficial 1ª carpintero.	16,620	15,86	
mo033	0,954 h	Ayudante carpintero.	15,770	15,04	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	149,200	2,98	
		Man de obra.....			30,90
		Materiais			118,27
		Otros			2,98
		Suma da partida.....			152,14
		Costes indirectos.....		6,00%	9,13
		TOTAL PARTIDA			161,27

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
06.02.003		Ud Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con pla Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
mt144	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	11,278	11,28	
mt146	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	2,418	12,33	
mt151	1,000 Ud	Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,	68,239	68,24	
mt148	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,051	10,93	
mt156	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,499	1,50	
mt157	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,042	0,76	
mt158	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	7,300	7,30	
mt155	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	5,311	5,31	
mo009	0,614 h	Oficial 1ª carpintero.	16,620	10,20	
mo033	0,614 h	Ayudante carpintero.	15,770	9,68	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	137,500	2,75	
		Man de obra.....			19,89
		Materiais			117,64
		Otros			2,75
		Suma da partida.....			140,28
		Costes indirectos.....		6,00%	8,42
		TOTAL PARTIDA			148,70

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 06.03 Armarios					
06.03.001		<i>Ud Armario prefabricado para empotrar de tres hojas correderas, de 350x240x60 cm de tablero melamínico.</i> Armario prefabricado para empotrar de tres hojas correderas, de 350x240x60 cm de tablero melamínico.			
mt150	1,000 Ud	Block de armario prefabricado para empotrar de tres hojas correderas de 350x240x60 cm, de tablero aglomerado melamínico, de 16 m	379,635	379,64	
mo009	1,306 h	Oficial 1ª carpintero.	16,620	21,71	
mo033	0,653 h	Ayudante carpintero.	15,770	10,30	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	411,700	8,23	
					32,00
					379,64
					8,23
					419,88
				6,00%	25,19
					445,07
SUBCAPÍTULO 06.04 Vidrios					
06.04.001		<i>m² Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lit</i> Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.			
mt137	1,006 m²	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por	61,109	61,48	
mt132	0,580 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	1,613	0,94	
mt141	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	0,815	0,82	
mo031	0,235 h	Oficial 1ª cristalero.	17,640	4,15	
mo060	0,235 h	Ayudante cristalero.	16,900	3,97	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	71,400	1,43	
					8,12
					63,23
					1,43
					72,79
				6,00%	4,37
					77,16

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 07 Instalaciones					
SUBCAPÍTULO 07.01 Infraestructura de telecomunicaciones					
07.01.001		<i>Ud Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm.</i> Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.			
mt051	0,100 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	45,678	4,57	
mt322	1,000 Ud	Arqueta de entrada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, dotada de ganchos para tracción y equipada de cerco y t	181,263	181,26	
mt335	1,000 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,94	
mo011	0,579 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	9,46	
mo062	0,145 h	Peón ordinario construcción.	15,140	2,20	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	198,400	3,97	
		Man de obra.....			11,65
		Materiais.....			186,77
		Otros.....			3,97
		Suma da partida.....			202,40
		Costes indirectos.....		6,00%	12,14
		TOTAL PARTIDA.....			214,54
07.01.002		<i>m Canalización externa enterrada 1 tubo de polietileno de 63 mm.</i> Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.			
mt213	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6	1,833	1,83	
mt051	0,079 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	45,678	3,61	
mt335	0,100 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,09	
mo011	0,038 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	0,62	
mo062	0,038 h	Peón ordinario construcción.	15,140	0,58	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	6,700	0,13	
		Man de obra.....			1,20
		Materiais.....			5,54
		Otros.....			0,13
		Suma da partida.....			6,86
		Costes indirectos.....		6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....			7,27

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.01.003	<i>m</i>	Canalización de enlace inferior fija en superficie 2 tubos de PVC rígido de 32 mm. Canalización de enlace inferior fija en superficie formada por 2 tubos de PVC rígido de 32 mm de diámetro.			
mt214	2,000 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en supe	1,418	2,84	
mt327	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,111	0,27	
mt335	0,200 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,19	
mo001	0,060 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	16,870	1,01	
mo032	0,063 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	0,98	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	5,300	0,11	
		Man de obra.....			2,00
		Materiais			3,29
		Otros			0,11
		Suma da partida.....			5,40
		Costes indirectos.....		6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA			5,72
07.01.004	<i>Ud</i>	Registro de enlace inferior formado por armario de 450x450x120 mm. Registro de enlace inferior formado por armario de 450x450x120 mm, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio.			
mt324	1,000 Ud	Caja de registro de enlace inferior para instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio de	46,273	46,27	
mt335	0,250 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,23	
mo032	0,275 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	4,30	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	50,800	1,02	
		Man de obra.....			4,30
		Materiais			46,51
		Otros			1,02
		Suma da partida.....			51,82
		Costes indirectos.....		6,00%	3,11
		TOTAL PARTIDA			54,93

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.01.005	<i>m</i>	Canalización de enlace superior empotrada 2 tubos de polipropileno de 40 mm de diámetro. Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro.			
mt212	2,000 m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 40 mm de diámetro nominal,	1,674	3,35	
mt327	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,111	0,27	
mt335	0,200 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,19	
mo001	0,021 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	0,35	
mo032	0,026 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	0,41	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,600	0,09	
		Man de obra.....			0,76
		Materials			3,80
		Otros			0,09
		Suma da partida.....			4,66
		Costes indirectos		6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA			4,94

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.01.006		Ud Equipamiento completo para RITU. Equipamiento completo para RITU, hasta 10 PAU, en armario de 200x100x50 cm.			
mt232	1,000 Ud	Caja de superficie con puerta transparente, para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12	21,371	21,37	
mt319	1,000 Ud	Regleta para puesta a tierra, de 500 mm de longitud, con conectores cada 25 mm.	22,406	22,41	
mt242	2,500 m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm ² .	3,110	7,78	
mt209	3,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	0,189	0,57	
mt238	15,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, c	0,266	3,99	
mt239	4,500 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, c	0,402	1,81	
mt222	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, cur	9,105	9,11	
mt229	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	58,856	58,86	
mt224	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, cu	8,038	8,04	
mt225	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, cu	8,186	16,37	
mt191	1,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	3,809	3,81	
mt192	4,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	4,032	16,13	
mt217	5,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,115	0,58	
mt219	1,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,173	1,17	
mt320	1,000 Ud	Portalámparas serie estándar.	0,918	0,92	
mt205	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 18 W.	2,890	2,89	
mt199	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II,	20,388	20,39	
mt321	1,000 Ud	Placa de identificación de 200x200 mm, resistente al fuego, para RIT.	4,171	4,17	
mt216	10,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	1,433	14,33	
mt335	2,000 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	1,88	
mo001	1,368 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	23,08	
mo032	1,305 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	20,40	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	260,100	5,20	
		Man de obra.....			43,48
		Materiais			216,55
		Otros			5,20
		Suma da partida.....			265,26
		Costes indirectos.....		6,00%	15,92
		TOTAL PARTIDA			281,18

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.01.007	<i>m</i>	Canalización interior de usuario 2 tubos de PVC flexible de 20 mm. Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 2 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.			
mt211	2,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canaliza	0,304	0,61	
mt327	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,111	0,27	
mt335	0,200 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,939	0,19	
mo001	0,021 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	16,870	0,35	
mo032	0,026 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	0,41	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,800	0,04	
		Man de obra.....			0,76
		Materiais			1,06
		Otros			0,04
		Suma da partida.....			1,87
		Costes indirectos.....		6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA			1,98
07.01.008	<i>Ud</i>	Registro de toma para BAT o toma de usuario. Registro de toma para BAT o toma de usuario.			
mt217	1,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,115	0,12	
mt195	1,000 Ud	Toma ciega para registro de BAT o toma de usuario, gama media. Tapa ciega: color blanco, bastidor con garras.	2,494	2,49	
mo032	0,083 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	1,30	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	3,900	0,08	
		Man de obra.....			1,30
		Materiais			2,61
		Otros			0,08
		Suma da partida.....			3,99
		Costes indirectos.....		6,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA			4,23

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 07.02 Audiovisuales					
07.02.001		<i>Ud Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.</i> Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.			
mt332	1,000 Ud	Mástil de antena de 3 m de alto, para unión por enchufe, fabricado con tubo de acero de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, con	15,933	15,93	
mt333	2,000 Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera	4,268	8,54	
mo001	0,707 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	11,93	
mo032	0,707 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	11,05	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	47,500	0,95	
		Man de obra.....			22,98
		Materiais			24,47
		Otros			0,95
		Suma da partida.....			48,40
		Costes indirectos.....		6,00%	2,90
		TOTAL PARTIDA			51,30
07.02.002		<i>Ud Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, d</i> Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
mt312	1,000 Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, d	11,400	11,40	
mo001	0,321 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	5,42	
mo032	0,321 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	5,02	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	21,800	0,44	
		Man de obra.....			10,43
		Materiais			11,40
		Otros			0,44
		Suma da partida.....			22,28
		Costes indirectos.....		6,00%	1,34
		TOTAL PARTIDA			23,62
07.02.003		<i>Ud Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ga</i> Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
mt313	1,000 Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento	10,540	10,54	
mo001	0,321 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	5,42	
mo032	0,321 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	5,02	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	21,000	0,42	
		Man de obra.....			10,43
		Materiais			10,54
		Otros			0,42
		Suma da partida.....			21,40
		Costes indirectos.....		6,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA			22,68

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.02.004		Ud Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta d Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.			
mt314	1,000 Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta d	29,357	29,36	
mo001	0,321 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	5,42	
mo032	0,321 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	5,02	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	39,800	0,80	
		Man de obra.....			10,43
		Materiais			29,36
		Otros			0,80
		Suma da partida.....			40,60
		Costes indirectos.....		6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA			43,04
07.02.005		Ud Equipo de cabecera, formado por: 6 amplificadores monocanal UHF, de 42 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 42 dB d Equipo de cabecera, formado por: 6 amplificadores monocanal UHF, de 42 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 42 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB y 1 amplificador FI.			
mt303	6,000 Ud	Amplificador monocanal UHF, de 42 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	45,210	271,26	
mt304	1,000 Ud	Amplificador multicanal UHF, para amplificar hasta siete canales adyacentes, de 42 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	44,469	44,47	
mt305	1,000 Ud	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	37,634	37,63	
mt306	1,000 Ud	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	38,261	38,26	
mt311	1,000 Ud	Amplificador FI con una ganancia de 50 dB, según UNE-EN 50083-5.	60,233	60,23	
mt307	1,000 Ud	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	50,178	50,18	
mt309	1,000 Ud	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	19,599	19,60	
mt310	16,000 Ud	Puente de interconexión.	1,868	29,89	
mt308	4,000 Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	1,410	5,64	
mt334	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	0,831	0,83	
mo001	1,351 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	22,79	
mo032	1,351 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	21,12	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	601,900	12,04	
		Man de obra.....			43,91
		Materiais			557,99
		Otros			12,04
		Suma da partida.....			613,94
		Costes indirectos.....		6,00%	36,84
		TOTAL PARTIDA			650,78

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.02.006		Ud Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.			
mt326	1,000 Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	3,509	3,51	
mo001	0,161 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	2,72	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	6,200	0,12	
		Man de obra.....			2,72
		Materiais			3,51
		Otros			0,12
		Suma da partida.....			6,35
		Costes indirectos.....		6,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA			6,73
07.02.007		m Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro.			
mt298	1,000 m	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,	0,528	0,53	
mo001	0,010 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	0,17	
mo032	0,010 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	0,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	0,900	0,02	
		Man de obra.....			0,33
		Materiais			0,53
		Otros			0,02
		Suma da partida.....			0,88
		Costes indirectos.....		6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA			0,93
07.02.008		Ud Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 40 pares, formado por un registro principal met Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 40 pares, formado por un registro principal metálico de 450x450x120 mm provisto de 10 conectores tipo RJ-45 y 1 panel con capacidad para 24 conectores.			
mt331	1,000 Ud	Armario de chapa de acero, de 450x450x120 mm, con placa de montaje de madera ignífuga e hidrófuga y puerta con cerradura.	84,333	84,33	
mt302	10,000 Ud	Conector tipo RJ-45 con 8 contactos, categoría 6.	1,019	10,19	
mt323	1,000 Ud	Panel de 1 unidad de altura, de chapa electrozincada, con capacidad para 24 conectores tipo RJ-45, incluso accesorios de fijació	5,548	5,55	
mt334	0,750 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	0,831	0,62	
mo001	1,700 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	28,68	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	129,400	2,59	
		Man de obra.....			28,68
		Materiais			100,69
		Otros			2,59
		Suma da partida.....			131,96
		Costes indirectos.....		6,00%	7,92
		TOTAL PARTIDA			139,88

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.02.009		Ud Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexi Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.			
mt329	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	14,872	14,87	
mt330	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, catego	4,028	4,03	
mo001	0,096 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	1,62	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	20,500	0,41	
		Man de obra.....			1,62
		Materiais.....			18,90
		Otros.....			0,41
		Suma da partida.....			20,93
		Costes indirectos.....		6,00%	1,26
		TOTAL PARTIDA.....			22,19
07.02.010		Ud Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superfic Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie.			
mt328	1,000 Ud	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color	6,938	6,94	
mo001	0,116 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	1,96	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	8,900	0,18	
		Man de obra.....			1,96
		Materiais.....			6,94
		Otros.....			0,18
		Suma da partida.....			9,08
		Costes indirectos.....		6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA.....			9,62
07.02.011		Ud Toma doble con conectores tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Toma doble con conectores tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6.			
mt301	1,000 Ud	Toma doble con conectores tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	15,226	15,23	
mo001	0,142 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	2,40	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	17,600	0,35	
		Man de obra.....			2,40
		Materiais.....			15,23
		Otros.....			0,35
		Suma da partida.....			17,98
		Costes indirectos.....		6,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....			19,06

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.02.012		Ud Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6. Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6.			
mt300	1,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	8,915	8,92	
mo001	0,116 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	1,96	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10,900	0,22	
		Man de obra.....			1,96
		Materiais			8,92
		Otros			0,22
		Suma da partida.....			11,10
		Costes indirectos.....		6,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA			11,77
07.02.013		m Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termo Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.			
mt299	1,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislam	0,925	0,93	
mt334	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	0,831	0,04	
mo001	0,010 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	0,17	
mo032	0,010 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	0,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,300	0,03	
		Man de obra.....			0,33
		Materiais			0,97
		Otros			0,03
		Suma da partida.....			1,33
		Costes indirectos.....		6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			1,41
07.02.014		Ud Punto de interconexión de cables de fibra óptica, para 5 fibras ópticas, formado por caja mural, como registro principal de cabl Punto de interconexión de cables de fibra óptica, para 5 fibras ópticas, formado por caja mural, como registro principal de cables de fibra óptica; conectores y adaptadores SC simple.			
mt315	1,000 Ud	Caja mural para fibra óptica con capacidad para 6 conectores tipo SC simple, de acero galvanizado, de 200x140x30 mm. Incluso cie	34,834	34,83	
mt317	5,000 Ud	Conector tipo SC/APC simple para fibra óptica monomodo.	4,819	24,10	
mt318	5,000 Ud	Adaptador tipo SC simple para fibra óptica monomodo.	4,082	20,41	
mo001	0,450 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	7,59	
mo032	0,450 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	7,03	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	94,000	1,88	
		Man de obra.....			14,63
		Materiais			79,34
		Otros			1,88
		Suma da partida.....			95,84
		Costes indirectos.....		6,00%	5,75
		TOTAL PARTIDA			101,59

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.02.015		Ud Punto de distribución de fibra óptica formado por caja de segregación para fibra óptica, de acero galvanizado. Punto de distribución de fibra óptica formado por caja de segregación para fibra óptica, de acero galvanizado.			
mt316	1,000 Ud	Caja de segregación para fibra óptica, de acero galvanizado, de 80x80x30 mm, con capacidad para fusionar 8 cables. Incluso eleme	32,668	32,67	
mo001	0,161 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	2,72	
mo032	0,161 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	15,630	2,52	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	37,900	0,76	
					5,23
					32,67
					0,76
					38,67
				6,00%	2,32
		TOTAL PARTIDA			40,99
07.02.016		Ud Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz. Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.			
mt325	1,000 Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.	3,037	3,04	
mo001	0,161 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	16,870	2,72	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	5,800	0,12	
					2,72
					3,04
					0,12
					5,88
				6,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA			6,23
SUBCAPÍTULO 07.03 Calefacción, climatización y A.C.S.					

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.001	<i>m²</i>	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Z Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero Q4 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 40 mm de espesor.			
mt342	1,150 m ²	Panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero Q4 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-a	9,602	11,04	
mt340	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm de ancho a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación	0,124	0,19	
mt341	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de a	2,755	1,38	
mt355	0,100 Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización	8,600	0,86	
mo006	0,223 h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	16,870	3,76	
mo047	0,223 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	15,650	3,49	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	20,700	0,41	
		Man de obra.....			7,25
		Materiais			13,47
		Otros			0,41
		Suma da partida.....			21,13
		Costes indirectos.....		6,00%	1,27
		TOTAL PARTIDA			22,40
07.03.002	<i>Ud</i>	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.			
mt352	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d	30,915	30,92	
mo003	0,114 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	1,92	
mo058	0,114 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	1,78	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	34,600	0,69	
		Man de obra.....			3,71
		Materiais			30,92
		Otros			0,69
		Suma da partida.....			35,31
		Costes indirectos.....		6,00%	2,12
		TOTAL PARTIDA			37,43

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.003		Ud <i>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d</i> Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.			
mt353	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, d	37,552	37,55	
mo003	0,122 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	2,06	
mo058	0,122 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	1,91	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	41,500	0,83	
		Man de obra			3,97
		Materials			37,55
		Otros			0,83
		Suma da partida.....			42,35
		Costes indirectos.....		6,00%	2,54
		TOTAL PARTIDA			44,89
07.03.004		Ud <i>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de</i> Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.			
mt350	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de	15,848	15,85	
mo003	0,114 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	1,92	
mo058	0,114 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	1,78	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	19,600	0,39	
		Man de obra			3,71
		Materials			15,85
		Otros			0,39
		Suma da partida.....			19,94
		Costes indirectos.....		6,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA			21,14

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.005		Ud <i>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de</i> Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, montada en conducto rectangular no metálico.			
mt351	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de	18,891	18,89	
mo003	0,122 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	2,06	
mo058	0,122 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	1,91	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	22,900	0,46	
		Man de obra.....			3,97
		Materiais			18,89
		Otros			0,46
		Suma da partida.....			23,32
		Costes indirectos.....		6,00%	1,40
		TOTAL PARTIDA			24,72
07.03.006		Ud <i>Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm.</i> Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm.			
mt354	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm, tela metá	137,725	137,73	
mo003	0,177 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	2,99	
mo058	0,177 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	2,77	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	143,500	2,87	
		Man de obra.....			5,75
		Materiais			137,73
		Otros			2,87
		Suma da partida.....			146,36
		Costes indirectos.....		6,00%	8,78
		TOTAL PARTIDA			155,14

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.007		Ud <i>Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm.</i> Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm.			
mt354	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 800x330 mm, tela metá	137,725	137,73	
mo003	0,177 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	2,99	
mo058	0,177 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	2,77	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	143,500	2,87	
		Man de obra.....			5,75
		Materiais			137,73
		Otros			2,87
		Suma da partida.....			146,36
		Costes indirectos.....		6,00%	8,78
		TOTAL PARTIDA			155,14
07.03.008		Ud <i>Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para m</i> Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m.			
mt349	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para m	4.187,915	4.187,92	
mo003	0,892 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	15,05	
mo058	0,892 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	13,94	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4.216,900	84,34	
		Man de obra.....			28,99
		Materiais			4.187,92
		Otros			84,34
		Suma da partida.....			4.301,25
		Costes indirectos.....		6,00%	258,08
		TOTAL PARTIDA			4.559,33

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.009	<i>m</i>		Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.			
mt343	1,000	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro	4,397	4,40	
mo003	0,127	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	2,14	
mo058	0,127	h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	1,99	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	8,500	0,17	
			Man de obra			4,13
			Materiais			4,40
			Otros			0,17
			Suma da partida			8,70
			Costes indirectos		6,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA			9,22
07.03.010	<i>Ud</i>		Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FDTC35VF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3,5 kW, potencia calorífica nominal 4,5 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E, pasarela de comunicación mediante protocolo KNX, para control bidireccional de la unidad interior de aire acondicionado mediante sistema domótico, modelo MH-RC--KNX-1i.			
mt344	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor	630,462	630,46	
mt346	1,000	Ud	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equ	115,746	115,75	
mt347	1,000	Ud	Pasarela de comunicación mediante protocolo KNX, para control bidireccional de la unidad interior de aire acondicionado mediante	241,839	241,84	
mt348	5,000	m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,532	2,66	
mt215	5,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	0,565	2,83	
mo003	0,633	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	10,68	
mo058	0,633	h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	9,89	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	1.014,100	20,28	
			Man de obra			20,57
			Materiais			993,53
			Otros			20,28
			Suma da partida			1.034,39
			Costes indirectos		6,00%	62,06
			TOTAL PARTIDA			1.096,45

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.03.011		Ud <i>Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), ali</i> Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM71ZM "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.			
mt345	1,000 Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), ali	1.740,074	1.740,07	
mo003	0,633 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	16,870	10,68	
mo058	0,633 h	Ayudante instalador de climatización.	15,630	9,89	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1.760,600	35,21	
		Man de obra			20,57
		Materiais			1.740,07
		Otros			35,21
		Suma da partida.....			1.795,85
		Costes indirectos		6,00%	107,75
		TOTAL PARTIDA			1.903,60
 SUBCAPÍTULO 07.04 Eléctricas					
07.04.001		Ud <i>Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 63 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².</i> Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 63 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².			
mt241	63,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	1,822	114,79	
mt243	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	24,210	72,63	
mt244	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	2,270	6,81	
mt246	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,745	0,75	
mo002	1,064 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	17,95	
mo057	1,064 h	Ayudante electricista.	15,630	16,63	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	229,600	4,59	
		Man de obra			34,58
		Materiais			194,97
		Otros			4,59
		Suma da partida.....			234,15
		Costes indirectos		6,00%	14,05
		TOTAL PARTIDA			248,20

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.002	<i>m</i>	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.			
mt252	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio increme	0,970	0,97	
mo002	0,030 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,51	
mo057	0,032 h	Ayudante electricista.	15,630	0,50	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,000	0,04	
		Man de obra.....			1,01
		Materiais			0,97
		Otros			0,04
		Suma da partida.....			2,02
		Costes indirectos.....		6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA			2,14
07.04.003	<i>m</i>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt208	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	0,168	0,17	
mo002	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,17	
mo057	0,013 h	Ayudante electricista.	15,630	0,20	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	0,500	0,01	
		Man de obra.....			0,37
		Materiais			0,17
		Otros			0,01
		Suma da partida.....			0,55
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA			0,58
07.04.004	<i>m</i>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt209	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	0,189	0,19	
mo002	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,17	
mo057	0,013 h	Ayudante electricista.	15,630	0,20	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	0,600	0,01	
		Man de obra.....			0,37
		Materiais			0,19
		Otros			0,01
		Suma da partida.....			0,57
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA			0,60

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04		
Código	Cantidad	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.005		<i>m</i>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt210	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	0,292	0,29	
mo002	0,010	h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,17	
mo057	0,013	h	Ayudante electricista.	15,630	0,20	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	0,700	0,01	
			Man de obra.....			0,37
			Materiais			0,29
			Otros			0,01
			Suma da partida.....			0,67
			Costes indirectos.....		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			0,71
07.04.006		<i>m</i>	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugad Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.			
mt001	0,061	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	7,772	0,47	
mt213	1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6	1,833	1,83	
mt247	1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ	0,162	0,16	
mq008	0,006	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	5,994	0,04	
mq004	0,048	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	2,263	0,11	
mq003	0,001	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	25,917	0,03	
mo011	0,029	h	Oficial 1ª construcción.	16,330	0,47	
mo062	0,029	h	Peón ordinario construcción.	15,140	0,44	
mo002	0,016	h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,27	
mo057	0,013	h	Ayudante electricista.	15,630	0,20	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	4,000	0,08	
			Man de obra.....			1,39
			Maquinaria			0,17
			Materiais			2,47
			Otros			0,08
			Suma da partida.....			4,10
			Costes indirectos.....		6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			4,35

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.007	<i>m</i>	<i>Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, c</i> Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.			
mt238	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, c	0,266	0,27	
mo002	0,006 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,10	
mo057	0,006 h	Ayudante electricista.	15,630	0,09	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	0,500	0,01	
		Man de obra.....			0,20
		Materiais			0,27
		Otros			0,01
		Suma da partida.....			0,47
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA			0,50
07.04.008	<i>m</i>	<i>Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, c</i> Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.			
mt239	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, c	0,402	0,40	
mo002	0,006 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,10	
mo057	0,006 h	Ayudante electricista.	15,630	0,09	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	0,600	0,01	
		Man de obra.....			0,20
		Materiais			0,40
		Otros			0,01
		Suma da partida.....			0,60
		Costes indirectos.....		6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA			0,64

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.009	<i>m</i>	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.			
mt240	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con	0,867	0,87	
mo002	0,010 h	Oficial 1º electricista.	16,870	0,17	
mo057	0,010 h	Ayudante electricista.	15,630	0,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,200	0,02	
		Man de obra.....			0,33
		Materiais			0,87
		Otros			0,02
		Suma da partida.....			1,22
		Costes indirectos.....		6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA			1,29
07.04.010	<i>m</i>	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislami Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt236	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislami	1,233	1,23	
mo002	0,010 h	Oficial 1º electricista.	16,870	0,17	
mo057	0,010 h	Ayudante electricista.	15,630	0,16	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,600	0,03	
		Man de obra.....			0,33
		Materiais			1,23
		Otros			0,03
		Suma da partida.....			1,59
		Costes indirectos.....		6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA			1,69

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.011	<i>m</i>	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamien Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt237	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamien	2,664	2,66	
mo002	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	0,42	
mo057	0,025 h	Ayudante electricista.	15,630	0,39	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	3,500	0,07	
		Man de obra.....			0,81
		Materiais			2,66
		Otros			0,07
		Suma da partida.....			3,54
		Costes indirectos.....		6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA			3,75
07.04.012	<i>Ud</i>	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornaci Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
mt233	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante	132,701	132,70	
mt235	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,518	10,55	
mt234	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	2,412	2,41	
mt245	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,987	0,99	
mo011	0,191 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	3,12	
mo062	0,191 h	Peón ordinario construcción.	15,140	2,89	
mo002	0,317 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	5,35	
mo057	0,317 h	Ayudante electricista.	15,630	4,95	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	163,000	3,26	
		Man de obra.....			16,31
		Materiais			146,65
		Otros			3,26
		Suma da partida.....			166,22
		Costes indirectos.....		6,00%	9,97
		TOTAL PARTIDA			176,19

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.013		Ud Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
mt231	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y	31,355	31,36	
mt223	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal,	61,824	61,82	
mt229	15,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	58,856	882,84	
mt230	2,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	163,203	326,41	
mt226	11,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, c	26,649	293,14	
mt227	6,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, c	27,162	162,97	
mt228	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, c	27,844	55,69	
mt220	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 1,6-2	49,680	49,68	
mt221	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10	57,375	57,38	
mt245	8,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,987	7,90	
mo002	6,455 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	108,90	
mo057	4,804 h	Ayudante electricista.	15,630	75,09	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2.113,200	42,26	
		Man de obra.....			183,98
		Materiais			1.929,18
		Otros			42,26
		Suma da partida.....			2.155,44
		Costes indirectos		6,00%	129,33
		TOTAL PARTIDA			2.284,77

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.04.014		Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; emb Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
mt219	17,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,173	19,94	
mt217	43,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,115	4,95	
mt218	29,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,146	4,23	
mt191	8,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	3,809	30,47	
mt192	26,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	4,032	104,83	
mt194	16,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	2,224	35,58	
mt193	8,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	3,115	24,92	
mt196	22,000 Ud	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color blanco.	14,343	315,55	
mt197	5,000 Ud	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	4,923	24,62	
mt245	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,987	0,99	
mo002	2,353 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	39,70	
mo057	2,353 h	Ayudante electricista.	15,630	36,78	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	642,600	12,85	
				Man de obra	76,47
				Materials	566,08
				Otros	12,85
				Suma da partida.....	655,41
				Costes indirectos	6,00% 39,32
				TOTAL PARTIDA	694,73

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 07.05 Fontanería					
07.05.001		<i>Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 9,48 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de</i> Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 9,48 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
mt052	0,147 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	43,182	6,35	
mt001	1,119 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	7,772	8,70	
mt274	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 50 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,946	1,95	
mt273	9,480 m	Acometida de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p d	1,822	17,27	
mt058	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno, 40x40x40 cm.	32,176	32,18	
mt057	1,000 Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 40x40 cm.	21,481	21,48	
mt271	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2", con mando de cuadradillo.	13,372	13,37	
mt052	10,711 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	43,182	30,70	
mq012	2,946 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	4,474	13,18	
mq011	2,946 h	Martillo neumático.	2,645	7,79	
mo011	4,304 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	70,28	
mo062	2,190 h	Peón ordinario construcción.	15,140	33,16	
mo004	14,106 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	237,97	
mo059	7,059 h	Ayudante fontanero.	15,630	110,33	
%0400	4,000 %	Costes directos complementarios	604,700	24,19	
		Man de obra.....			451,74
		Maquinaria			20,97
		Materiais			132,00
		Otros			24,19
		Suma da partida.....			628,90
		Costes indirectos.....		6,00%	37,73
		TOTAL PARTIDA			666,63

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.05.002		Ud Alimentación de agua potable colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de Alimentación de agua potable colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 0,502377 m de longitud y codo 90°, llave de corte de compuerta.			
mt269	1,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	6,221	6,22	
mt265	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	8,723	8,72	
mt280	0,502 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diáme	0,220	0,11	
mt277	0,502 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rol	4,333	2,18	
mt281	1,000 Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 32x32 mm.	5,962	5,96	
mo011	0,127 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	2,07	
mo062	0,127 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,92	
mo004	0,120 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	2,02	
mo059	0,120 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,88	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	31,100	0,62	
		Man de obra.....			7,90
		Materiais			23,19
		Otros			0,62
		Suma da partida.....			31,70
		Costes indirectos.....		6,00%	1,90
		TOTAL PARTIDA			33,60
07.05.003		Ud Preinstalación de contador general de agua de 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta. Preinstalación de contador general de agua de 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.			
mt270	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 2".	18,603	37,21	
mt283	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", p	27,527	27,53	
mt267	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	5,955	5,96	
mt272	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 2".	7,249	7,25	
mt266	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 50x50 cm, según Compañía Suministradora.	13,566	13,57	
mt282	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	0,947	0,95	
mo004	0,760 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	12,82	
mo059	0,380 h	Ayudante fontanero.	15,630	5,94	
%0400	4,000 %	Costes directos complementarios	111,200	4,45	
		Man de obra.....			18,76
		Materiais			92,45
		Otros			4,45
		Suma da partida.....			115,68
		Costes indirectos.....		6,00%	6,94
		TOTAL PARTIDA			122,62

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.05.004	<i>m</i>	<i>Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), seri</i> Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
mt278	0,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diáme	0,070	0,03	
mt275	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rol	1,158	1,16	
mo004	0,019 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	0,32	
mo059	0,019 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,30	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,800	0,04	
		Man de obra.....			0,62
		Materiais			1,19
		Otros			0,04
		Suma da partida.....			1,85
		Costes indirectos.....		6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA			1,96
07.05.005	<i>m</i>	<i>Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), seri</i> Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
mt279	0,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diáme	0,065	0,03	
mt276	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rol	1,432	1,43	
mo004	0,026 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	0,44	
mo059	0,026 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,41	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,300	0,05	
		Man de obra.....			0,85
		Materiais			1,46
		Otros			0,05
		Suma da partida.....			2,36
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,50

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.05.006		Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
mt268	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	6,807	6,81	
mt282	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	0,947	0,95	
mo004	0,091 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,54	
mo059	0,091 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,42	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10,700	0,21	
		Man de obra.....			2,96
		Materiais			7,75
		Otros			0,21
		Suma da partida.....			10,93
		Costes indirectos.....		6,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA			11,59
07.05.007		Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
mt268	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	6,807	6,81	
mt282	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	0,947	0,95	
mo004	0,090 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,52	
mo059	0,090 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,41	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10,700	0,21	
		Man de obra.....			2,93
		Materiais			7,75
		Otros			0,21
		Suma da partida.....			10,90
		Costes indirectos.....		6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA			11,55

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 07.06 Iluminación						
07.06.001			Ud Luminaria modular empotrada 60x60 cm. LED Luminaria modular empotrada 60x60 cm. Óptica: Translucida. Fuente de luz: LED. Tc: 4000K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 34W, completamente instalado y en funcionamiento.			
mt201	1,000	Ud	Luminaria modular 60x60 cm. Óptica: Translucida. Fuente de luz: LED. Tc: 4000K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 34W.	151,972	151,97	
mt204	4,000	Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	4,666	18,66	
mt207	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,589	0,59	
mo002	0,253	h	Oficial 1º electricista.	16,870	4,27	
mo057	0,253	h	Ayudante electricista.	15,630	3,95	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	179,400	3,59	
					Man de obra.....	8,22
					Materiais	171,23
					Otros	3,59
					Suma da partida.....	183,03
					Costes indirectos..... 6,00%	10,98
					TOTAL PARTIDA	194,01
07.06.002			Ud Luminaria empotrada en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W. Luminaria empotrada en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W.			
mt200	1,000	Ud	Luminaria para empotrar en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W, con cuerpo	231,460	231,46	
mt206	1,000	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TELI de 26 W.	5,587	5,59	
mt207	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,589	0,59	
mo002	0,222	h	Oficial 1º electricista.	16,870	3,75	
mo057	0,222	h	Ayudante electricista.	15,630	3,47	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	244,900	4,90	
					Man de obra.....	7,22
					Materiais	237,64
					Otros	4,90
					Suma da partida.....	249,76
					Costes indirectos..... 6,00%	14,99
					TOTAL PARTIDA	264,75

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.06.003		Ud Detector de movimiento de infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, modelo CIRCUMAT "ORBIS", montaje en techo de Detector de movimiento de infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, modelo CIRCUMAT "ORBIS", montaje en techo de hasta 3 m de altura, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en alcance.			
mt203	1,000 Ud	Detector de movimiento de infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, modelo CIRCUMAT "ORBIS", montaje en techo de	47,398	47,40	
mo002	0,127 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	2,14	
mo057	0,127 h	Ayudante electricista.	15,630	1,99	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	51,500	1,03	
		Man de obra.....			4,13
		Materiais			47,40
		Otros			1,03
		Suma da partida.....			52,56
		Costes indirectos.....		6,00%	3,15
		TOTAL PARTIDA			55,71
07.06.004		Ud Downlight empotrado LED Downlight empotrado IP44. Óptica: 120°. Fuente de luz: LED. Tc: 3900K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 24W, completamente instalado y en funcionamiento.			
mt202	1,000 Ud	Downlight empotrado NW IP44. Óptica: 120°. Fuente de luz: LED. Tc: 3900K. Incluye fuente de alimentación. Potencia: 24W	67,910	67,91	
mt207	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,589	0,59	
mo002	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	4,27	
mo057	0,253 h	Ayudante electricista.	15,630	3,95	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	76,700	1,53	
		Man de obra.....			8,22
		Materiais			68,50
		Otros			1,53
		Suma da partida.....			78,25
		Costes indirectos.....		6,00%	4,70
		TOTAL PARTIDA			82,95

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 07.07 Contra incendios					
07.07.001		<i>Ud Luminaria de emergencia, instalada en la superficie del techo, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes.</i> Luminaria de emergencia, instalada en la superficie del techo, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes.			
mt198	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP 20, con	148,829	148,83	
mo002	0,126 h	Oficial 1ª electricista.	16,870	2,13	
mo057	0,126 h	Ayudante electricista.	15,630	1,97	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	152,900	3,06	
		Man de obra			4,10
		Materiais			148,83
		Otros			3,06
		Suma da partida.....			155,99
		Costes indirectos.....		6,00%	9,36
		TOTAL PARTIDA			165,35
07.07.002		<i>Ud Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.</i> Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.			
mt337	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.	2,263	2,26	
mt339	1,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,209	0,21	
mo062	0,126 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,91	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,400	0,09	
		Man de obra			1,91
		Materiais			2,47
		Otros			0,09
		Suma da partida.....			4,47
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA			4,74

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.07.003		Ud Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.			
mt338	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034.	2,282	2,28	
mt339	1,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,209	0,21	
mo062	0,126 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,91	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,400	0,09	
		Man de obra.....			1,91
		Materiais			2,49
		Otros			0,09
		Suma da partida.....			4,49
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA			4,76
07.07.004		Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agent Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.			
mt336	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agent	27,048	27,05	
mo062	0,063 h	Peón ordinario construcción.	15,140	0,95	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	28,000	0,56	
		Man de obra.....			0,95
		Materiais			27,05
		Otros			0,56
		Suma da partida.....			28,56
		Costes indirectos.....		6,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA			30,27

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad	Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 07.08 Evacuación de aguas						
07.08.001		<i>m</i>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión peg Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt262	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,958	0,96	
mt257	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en conce	8,759	8,76	
mt065	0,032	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,25	
mt066	0,016	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,19	
mo004	0,095	h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,60	
mo059	0,048	h	Ayudante fontanero.	15,630	0,75	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	12,500	0,25	
			Man de obra.....			2,35
			Materiais.....			10,16
			Otros.....			0,25
			Suma da partida.....			12,76
			Costes indirectos.....		6,00%	0,77
			TOTAL PARTIDA.....			13,53
07.08.002		<i>m</i>	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro. Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.			
mt249	1,100	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio de Ø 125 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. Incluso p/p de conexiones, cod	10,634	11,70	
mt250	0,500	Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC de Ø 125 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.	1,592	0,80	
mt251	0,250	Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de PVC.	1,199	0,30	
mo004	0,063	h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,06	
mo059	0,063	h	Ayudante fontanero.	15,630	0,98	
%0200	2,000	%	Costes directos complementarios	14,800	0,30	
			Man de obra.....			2,05
			Materiais.....			12,79
			Otros.....			0,30
			Suma da partida.....			15,14
			Costes indirectos.....		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA.....			16,05

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.08.003		Ud Sombbrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Sombbrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt263	1,000 Ud	Sombbrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	7,598	7,60	
mt065	0,008 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,06	
mt066	0,004 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,05	
mo004	0,095 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,60	
mo059	0,095 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,48	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10,800	0,22	
		Man de obra.....			3,09
		Materiais			7,71
		Otros			0,22
		Suma da partida.....			11,01
		Costes indirectos.....		6,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA			11,67
07.08.004		m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 330 mm, color gris claro. Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 330 mm, color gris claro.			
mt248	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 330 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso p/	6,360	7,00	
mt251	0,250 Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de PVC.	1,199	0,30	
mo004	0,124 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	2,09	
mo059	0,124 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,94	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	11,300	0,23	
		Man de obra.....			4,03
		Materiais			7,30
		Otros			0,23
		Suma da partida.....			11,56
		Costes indirectos.....		6,00%	0,69
		TOTAL PARTIDA			12,25

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.08.005	<i>m</i>	Red de pequena evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Red de pequena evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt259	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,356	0,36	
mt253	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	2,352	2,47	
mt065	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,18	
mt066	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,13	
mo004	0,052 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	0,88	
mo059	0,026 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,41	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,400	0,09	
		Man de obra.....			1,28
		Materiais			3,14
		Otros			0,09
		Suma da partida.....			4,52
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA			4,79
07.08.006	<i>m</i>	Red de pequena evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Red de pequena evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt260	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,458	0,46	
mt254	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	3,009	3,16	
mt065	0,025 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,20	
mt066	0,013 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,16	
mo004	0,058 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	0,98	
mo059	0,029 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,45	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	5,400	0,11	
		Man de obra.....			1,43
		Materiais			3,97
		Otros			0,11
		Suma da partida.....			5,52
		Costes indirectos.....		6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA			5,85

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.08.007	<i>m</i>	<i>Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</i> Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt261	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	0,835	0,84	
mt255	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concep	6,104	6,41	
mt065	0,035 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,28	
mt066	0,018 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,22	
mo004	0,078 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,32	
mo059	0,039 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,61	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	9,700	0,19	
		Man de obra.....			1,93
		Materiais			7,74
		Otros			0,19
		Suma da partida.....			9,87
		Costes indirectos		6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA			10,46
07.08.008	<i>m</i>	<i>Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</i> Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt262	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,958	0,96	
mt256	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en conce	6,862	7,21	
mt065	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,32	
mt066	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,24	
mo004	0,096 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	1,62	
mo059	0,048 h	Ayudante fontanero.	15,630	0,75	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	11,100	0,22	
		Man de obra.....			2,37
		Materiais			8,72
		Otros			0,22
		Suma da partida.....			11,32
		Costes indirectos		6,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA			12,00

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €	
07.08.009	<i>m</i>	<i>Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</i> Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
mt262	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,958	0,96		
mt258	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en conce	9,040	9,49		
mt065	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	7,902	0,32		
mt066	0,032 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	12,040	0,39		
mo004	0,144 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	2,43		
mo059	0,072 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,13		
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	14,700	0,29		
					Man de obra.....	3,55
					Materiais	11,15
					Otros	0,29
					Suma da partida.....	15,01
					Costes indirectos..... 6,00%	0,90
					TOTAL PARTIDA	15,91
 SUBCAPÍTULO 07.09 Transporte						

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
07.09.001		Ud Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel medio de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm.			
mt288	1,000 Ud	Cabina con acabados de calidad media, de 1100 mm de anchura, 1400 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico	2.441,858	2.441,86	
mt287	1,000 Ud	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 perso	402,674	402,67	
mt284	2,000 Ud	Botonera de piso con acabados de calidad media, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	8,141	16,28	
mt285	1,000 Ud	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad media y maniobra universal simple.	42,852	42,85	
mt289	1,000 Ud	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros, sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 630 kg de carga nominal, co	2.673,895	2.673,90	
mt290	1,000 Ud	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 person	545,184	545,18	
mt291	1,000 Ud	Cuadro de maniobra, interruptor y diferenciales de acometida eléctrica, formando un único conjunto (pack), para ascensor eléctri	1.132,270	1.132,27	
mt286	2,000 Ud	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero inoxidable, de 800x2000 mm. Acristalamiento	239,155	478,31	
mt292	1,000 Ud	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros sin cuarto de máquinas (frecuencia variable), de 63	1.436,612	1.436,61	
mt293	2,000 Ud	Selector de paradas para ascensor eléctrico de pasajeros, 1 m/s de velocidad.	34,433	68,87	
mt296	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de transporte.	5,458	10,92	
mt294	2,000 Ud	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	2,244	4,49	
mt295	1,000 Ud	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	22,431	22,43	
mt297	1,000 Ud	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	67,152	67,15	
mo008	40,077 h	Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores.	16,870	676,10	
mo048	40,077 h	Ayudante instalador de aparatos elevadores.	15,630	626,40	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10.646,300	212,93	
				Man de obra	1.302,50
				Materiais	9.343,79
				Otros	212,93
				Suma da partida.....	10.859,22
				Costes indirectos..... 6,00%	651,55
				TOTAL PARTIDA	11.510,77

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 08 Aislamientos e impermeabilizaciones					
SUBCAPÍTULO 08.01 Aislamientos térmicos					
08.01.001	<i>m²</i>	<i>Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana de vidr</i> Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 45 mm de espesor.			
mt110	1,050 m ²	Panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, no revestido, de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m ² K/W, conductividad té	2,199	2,31	
mo030	0,034 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	16,870	0,57	
mo056	0,034 h	Ayudante montador de aislamientos.	15,650	0,53	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	3,400	0,07	
		Man de obra.....			1,11
		Materiais.....			2,31
		Otros.....			0,07
		Suma da partida.....			3,48
		Costes indirectos.....		6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....			3,69
08.01.002	<i>m²</i>	<i>Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, d</i> Aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).			
mt108	1,100 m ²	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductivida	7,042	7,75	
mt114	1,100 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,239	0,26	
mt107	0,250 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,194	0,05	
mo030	0,056 h	Oficial 1 ^a montador de aislamientos.	16,870	0,94	
mo056	0,056 h	Ayudante montador de aislamientos.	15,650	0,88	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	9,900	0,20	
		Man de obra.....			1,82
		Materiais.....			8,06
		Otros.....			0,20
		Suma da partida.....			10,08
		Costes indirectos.....		6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA.....			10,68

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 08.02 Aislamientos acústicos					
08.02.001		<i>m² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo (no incluido en este precio), formado por panel semirrígido de lana mineral</i> Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo (no incluido en este precio), formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.			
mt109	1,050 m ²	Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conduct	2,703	2,84	
mo030	0,047 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	16,870	0,79	
mo056	0,047 h	Ayudante montador de aislamientos.	15,650	0,74	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,400	0,09	
		Man de obra			1,53
		Materiais			2,84
		Otros			0,09
		Suma da partida			4,46
		Costes indirectos		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA			4,73

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 09 Cubiertas					
SUBCAPÍTULO 09.01 Inclınadas					
09.01.001		<i>m² Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no inc</i> Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización monocapa adherida: lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,55 mm de espesor y 160 g/m ² ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas con forma de rombo, sobre rastreles de madera.			
mt019	0,007 m ³	Agua.	0,951	0,01	
mt043	0,038 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en s	20,880	0,79	
mt104	1,100 m ²	Lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas	1,843	2,03	
mt113	1,050 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm d	4,120	4,33	
mt106	2,500 Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,116	0,29	
mt098	6,810 m	Rastrel de madera de pino gallego tratado o pino rojo, 42x27 mm, calidad VI.	0,286	1,95	
mt099	10,620 Ud	Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de hormigón o mortero.	0,046	0,49	
mt103	1,090 m ²	Pizarra para techar en piezas con forma de rombo, 40x40 cm, de primera calidad, grueso 6 a 8 mm, según UNE-EN 12326-1.	7,430	8,10	
mt100	0,460 kg	Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.).	2,079	0,96	
mt101	0,050 Ud	Pieza de ventilación de chapa galvanizada.	3,828	0,19	
mt102	0,192 m ²	Lámina de zinc natural de 0,8 mm de espesor, en bobina.	10,152	1,95	
mo011	0,102 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	1,67	
mo044	0,169 h	Ayudante construcción.	15,650	2,64	
mo017	0,205 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,330	3,35	
mo039	0,205 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	15,650	3,21	
mo021	0,301 h	Oficial 1ª colocador de pizarra.	16,330	4,92	
mo042	0,301 h	Ayudante colocador de pizarra.	15,650	4,71	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	41,600	0,83	
		Man de obra.....			20,49
		Materiais			21,08
		Otros			0,83
		Suma da partida.....			42,42
		Costes indirectos.....	6,00%		2,55
		TOTAL PARTIDA			44,97

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 09.02 Remates					
09.02.001	<i>m</i>	<i>Remate lateral de cubierta revestido con perfil vierteaguas de aluminio lacado, de 40 mm de altura, color marrón oscuro RAL 8019</i> Remate lateral de cubierta revestido con perfil vierteaguas de aluminio lacado, de 40 mm de altura, color marrón oscuro RAL 8019.			
mt040	0,180 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris.	0,246	0,04	
mt129	1,100 m	Perfil vierteaguas de aluminio lacado, de 40 mm de altura, color marrón oscuro RAL 8019, con perforaciones trapezoidales para su	10,811	11,89	
mt105	0,010 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	2,024	0,02	
mo011	0,100 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	1,63	
mo062	0,100 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,51	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	15,100	0,30	
		Man de obra.....			3,15
		Materiais			11,96
		Otros			0,30
		Suma da partida.....			15,39
		Costes indirectos		6,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA			16,31

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 10 Revestimientos y trasdosados					
SUBCAPÍTULO 10.01 Alicatados					
10.01.001		<i>m² Alicatado con azulejo de gres porcelánico, 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento</i> Alicatado con azulejo de gres porcelánico, 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.			
mt046	0,030 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	74,556	2,24	
mt123	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	0,854	0,43	
mt122	1,050 m ²	Baldosa de azulejo de gres porcelánico, 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resisten	5,173	5,43	
mt036	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	101,520	0,10	
mo014	0,231 h	Oficial 1ª alicatador.	16,330	3,77	
mo036	0,231 h	Ayudante alicatador.	15,650	3,62	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	15,600	0,31	
		Man de obra.....			7,39
		Materiais			8,20
		Otros			0,31
		Suma da partida.....			15,90
		Costes indirectos.....		6,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA			16,85
SUBCAPÍTULO 10.02 Pinturas en paramentos interiores					
10.02.001		<i>m² Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o e</i> Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica (rendimiento: 0,187 l/m ² cada mano).			
mt179	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la	2,134	0,27	
mt180	0,374 l	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco,	1,011	0,38	
mo022	0,105 h	Oficial 1ª pintor.	16,330	1,71	
mo043	0,013 h	Ayudante pintor.	15,650	0,20	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,600	0,05	
		Man de obra.....			1,92
		Materiais			0,65
		Otros			0,05
		Suma da partida.....			2,61
		Costes indirectos.....		6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA			2,77

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.02.002	<i>m²</i>	<i>Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o</i> Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica (rendimiento: 0,187 l/m ² cada mano).			
mt179	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la	2,134	0,27	
mt181	0,374 l	Pintura plástica para interior a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y	1,106	0,41	
mo022	0,105 h	Oficial 1ª pintor.	16,330	1,71	
mo043	0,013 h	Ayudante pintor.	15,650	0,20	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,600	0,05	
		Man de obra			1,92
		Materiais			0,68
		Otros			0,05
		Suma da partida.....			2,64
		Costes indirectos.....		6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA			2,80
SUBCAPÍTULO 10.03 Conglomerados tradicionales					
10.03.001	<i>m²</i>	<i>Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, armado y reforzado con malla</i> Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, armado y reforzado con malla antiálcalis incluso en los cambios de material, con guardavivos.			
mt183	1,155 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superf	0,491	0,57	
mt047	0,015 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	47,825	0,72	
mt182	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,226	0,05	
mo019	0,228 h	Oficial 1ª yesero.	16,330	3,72	
mo041	0,148 h	Ayudante yesero.	15,650	2,32	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	7,400	0,15	
		Man de obra			6,04
		Materiais			1,33
		Otros			0,15
		Suma da partida.....			7,53
		Costes indirectos.....		6,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA			7,98

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 10.04 Pavimentos					
10.04.001	<i>m²</i>	Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, mortero autonivelante de cemento CT - C10 - F3 según UNE-EN 13 Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, mortero autonivelante de cemento CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio).			
mt111	0,100 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0	0,595	0,06	
mt037	0,040 m ³	Mortero autonivelante CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de p	58,177	2,33	
mq015	0,080 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	6,596	0,53	
mo018	0,056 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	16,330	0,91	
mo040	0,056 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	15,650	0,88	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	4,700	0,09	
		Man de obra.....			1,79
		Maquinaria			0,53
		Materiais			2,39
		Otros			0,09
		Suma da partida.....			4,80
		Costes indirectos.....		6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA			5,09
10.04.002	<i>m²</i>	Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regular Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).			
mt038	4,000 kg	Pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos,	0,595	2,38	
mt035	0,125 l	Imprimación de resinas sintéticas modificadas, para la adherencia de morteros autonivelantes sobre soportes cementosos, asfáltic	4,610	0,58	
mt111	0,100 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0	0,595	0,06	
mo011	0,070 h	Oficial 1ª construcción.	16,330	1,14	
mo062	0,070 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,06	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	5,200	0,10	
		Man de obra.....			2,20
		Materiais			3,02
		Otros			0,10
		Suma da partida.....			5,32
		Costes indirectos.....		6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA			5,64

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					
				Ref: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.04.003	<i>m²</i>	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al de Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, antideslizante clase 2, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.			
mt039	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,145	0,44	
mt118	1,050 m ²	Baldosa cerámicas de gres porcelánico, de 40x40 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, según UNE-EN 14411, resisten	5,184	5,44	
mt020	1,000 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,100	0,10	
mt036	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	101,520	0,10	
mo013	0,253 h	Oficial 1ª solador.	16,330	4,13	
mo035	0,127 h	Ayudante solador.	15,650	1,99	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	12,200	0,24	
		Man de obra.....			6,12
		Materiais			6,08
		Otros			0,24
		Suma da partida.....			12,44
		Costes indirectos.....		6,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA			13,19
10.04.004	<i>m²</i>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC4, formado por tablero bas Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC4, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en cerezo, ensamblado sin cola, tipo 'Clic', colocadas sobre complejo fabricado con polietileno de alta calidad, de celdas cerradas, para aislamiento a ruido de impacto, revestido por una de sus caras con un film de polietileno que actúa como barrera de vapor de 2,5 mm de espesor, con parte proporcional de colocación de banda de polietileno de 5 mm de espesor.			
mt116	1,100 m ²	Complejo fabricado con polietileno de alta calidad, obtenido mediante proceso de extrusión directa y expansión física, de celdas	0,485	0,53	
mt115	0,440 m	Banda de polietileno de 5 mm de espesor y 20 cm de anchura, densidad 20 kg/m ³ , complemento para evitar puentes acústicos en encu	0,171	0,08	
mt121	1,050 m ²	Pavimento laminado, instalación sistema Clic, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC4, espesor 8 mm y dimensi	25,653	26,94	
mo016	0,063 h	Oficial 1ª instalador de pavimentos laminados.	16,330	1,03	
mo038	0,049 h	Ayudante instalador de pavimentos laminados.	15,650	0,77	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	29,400	0,59	
		Man de obra.....			1,80
		Materiais			27,55
		Otros			0,59
		Suma da partida.....			29,94
		Costes indirectos.....		6,00%	1,80
		TOTAL PARTIDA			31,74

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.04.005	m ²	Solado de baldosas de granito Negro Ochoavo, para interiores, 60x40x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejora Solado de baldosas de granito Negro Ochoavo, para interiores, 60x40x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
mt042	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccion	0,745	5,96	
mt119	1,050 m ²	Baldosa de granito nacional, Negro Ochoavo, 60x40x2 cm, acabado pulido, según UNE-EN 12058.	30,448	31,97	
mt041	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,453	0,07	
mo013	0,232 h	Oficial 1ª solador.	16,330	3,79	
mo035	0,232 h	Ayudante solador.	15,650	3,63	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	45,400	0,91	
		Man de obra.....			7,42
		Materiais			38,00
		Otros			0,91
		Suma da partida.....			46,33
		Costes indirectos.....		6,00%	2,78
		TOTAL PARTIDA			49,11
10.04.006	m ²	Felpudo formado por perfiles de aluminio, de 54 mm de anchura, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable, distancia ent Felpudo formado por perfiles de aluminio, de 54 mm de anchura, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable, distancia entre perfiles 5 mm, acabado superficial con cepillos de nylon de color negro, espesor total 25 mm, uso interior y exterior, enrollable.			
mt120	1,000 m ²	Felpudo formado por perfiles de aluminio, de 54 mm de anchura, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable, distancia ent	299,919	299,92	
mo015	0,055 h	Oficial 1ª instalador de moquetas y revestimientos textiles.	16,330	0,90	
mo037	0,055 h	Ayudante instalador de moquetas y revestimientos textiles.	15,650	0,86	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	301,700	6,03	
		Man de obra.....			1,76
		Materiais			299,92
		Otros			6,03
		Suma da partida.....			307,71
		Costes indirectos.....		6,00%	18,46
		TOTAL PARTIDA			326,17

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					
				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.04.007		Ud Peldaño de madeira maciza de roble (<i>Quercus robur</i>), de 120x30x4,2 cm, formado por tablero alistonado de lama continua, barnizado Peldaño de madeira maciza de roble (<i>Quercus robur</i>), de 120x30x4,2 cm, formado por tablero alistonado de lama continua, barnizado en taller con barniz al agua con acabado brillante, colocado mediante sistema de fijación oculta en zanca de escalera, incluso parte proporcional de descansos intermedios.			
mt015	1,000 Ud	Peldaño de madeira maciza de roble (<i>Quercus robur</i>), de 120x30x4,2 cm, formado por tablero alistonado de lama continua, barnizado	47,372	47,37	
mt016	1,000 Ud	Accesorios y elementos para fijación oculta de peldaño de madeira maciza en zanca metálica de escalera.	1,468	1,47	
mo009	0,146 h	Oficial 1ª carpintero.	16,620	2,43	
mo033	0,146 h	Ayudante carpintero.	15,770	2,30	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	53,600	1,07	
		Man de obra.....			4,73
		Materiais			48,84
		Otros			1,07
		Suma da partida.....			54,64
		Costes indirectos.....		6,00%	3,28
		TOTAL PARTIDA			57,92
SUBCAPÍTULO 10.05 Trasdosados					
10.05.001		m² Trasdosado autoportante libre, W625.es "KNAUF" realizado con placa de yeso laminado - /15 Standard (A), anclada a los forjados Trasdosado autoportante libre, W625.es "KNAUF" realizado con placa de yeso laminado - /15 Standard (A), anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.			
mt085	0,100 kg	Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.	0,407	0,04	
mt083	0,700 m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,769	0,54	
mt082	2,000 m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,035	2,07	
mt081	1,200 m	Banda acústica de dilatación autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de a	0,200	0,24	
mt086	1,050 m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, Standard "KNAUF".	3,854	4,05	
mt097	14,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,006	0,08	
mt096	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,039	0,06	
mt084	0,300 kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	0,952	0,29	
mt080	1,600 m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,029	0,05	
mo029	0,224 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	16,870	3,78	
mo055	0,078 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	15,650	1,22	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	12,400	0,25	
		Man de obra.....			5,00
		Materiais			7,41
		Otros			0,25
		Suma da partida.....			12,67
		Costes indirectos.....		6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA			13,43

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 10.06 Falsos techos					
10.06.001		<i>m² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con c</i> Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.			
mt074	1,050 m ²	Placa de escayola, nervada, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto rec	2,011	2,11	
mt072	3,500 Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,182	0,64	
mt073	0,100 kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	0,755	0,08	
mo020	0,195 h	Oficial 1ª escayolista.	16,330	3,18	
mo064	0,195 h	Peón escayolista.	15,140	2,95	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	9,000	0,18	
		Man de obra.....			6,14
		Materiais			2,83
		Otros			0,18
		Suma da partida.....			9,14
		Costes indirectos.....		6,00%	0,55
		TOTAL PARTIDA			9,69

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.06.002	<i>m²</i>	<i>Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, formado por placas de yeso laminado, perforadas, con borde</i> Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, formado por placas de yeso laminado, perforadas, con borde para perfilera semiculta, de 600x600x12,5 mm, con perfilera semiculta.			
mt096	0,840 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,039	0,03	
mt088	0,840 Ud	Varilla de cuelgue.	0,285	0,24	
mt093	0,840 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,519	0,44	
mt094	0,840 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,084	0,07	
mt095	0,840 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,634	0,53	
mt089	0,840 m	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582	0,49	
mt090	0,840 m	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582	0,49	
mt091	1,670 m	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,582	0,97	
mt092	0,400 m	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,488	0,20	
mt087	1,020 m ²	Placa de yeso laminado, perforada, con borde para perfilera semiculta, de 600x600x12,5 mm, para falsos techos registrables, se	15,765	16,08	
mo007	0,167 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	16,870	2,82	
mo046	0,167 h	Ayudante montador de falsos techos.	15,650	2,61	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	25,000	0,50	
		Man de obra.....			5,43
		Materiais			19,54
		Otros			0,50
		Suma da partida.....			25,47
		Costes indirectos.....		6,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA			27,00

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
10.06.003		<i>m² Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, formado por lamas de PVC, de 85 mm de anchura, con 15 mm de separaci</i> Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, formado por lamas de PVC, de 85 mm de anchura, con 15 mm de separación, color gris, con fijación mediante varillas metálicas.			
mt075	10,200 m	Lama de PVC, horizontal, de 85 mm de anchura, con 15 mm de separación, color gris, para falsos techos registrables con entramado	1,225	12,50	
mt076	8,000 m	Perfil de unión en H de PVC, color gris, para falsos techos registrables de lamas.	0,837	6,70	
mt077	4,000 m	Perfil de remate perimetral de PVC, color gris, para falsos techos registrables de lamas.	0,840	3,36	
mt078	1,500 m	Soporte de suspensión de techo, de acero galvanizado, para falsos techos registrables de lamas.	2,300	3,45	
mt072	3,500 Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,182	0,64	
mt073	0,100 kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	0,755	0,08	
mo007	0,143 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	16,870	2,41	
mo046	0,143 h	Ayudante montador de falsos techos.	15,650	2,24	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	31,400	0,63	
		Man de obra.....			4,65
		Materiais			26,71
		Otros			0,63
		Suma da partida.....			32,01
		Costes indirectos.....		6,00%	1,92
		TOTAL PARTIDA			33,93

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS					
				Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 11 Señalización y equipamiento					
SUBCAPÍTULO 11.01 Aparatos sanitarios					
11.01.001		<i>Ud Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 500x250 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo</i> Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 500x250 mm, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.			
mt185	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 500x250 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	61,746	61,75	
mt264	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromo, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta tempera	12,034	12,03	
mt186	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	0,671	0,67	
mo004	0,698 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	11,78	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	86,200	1,72	
		Man de obra.....			11,78
		Materiais			74,45
		Otros			1,72
		Suma da partida.....			87,95
		Costes indirectos.....		6,00%	5,28
		TOTAL PARTIDA			93,23
11.01.002		<i>Ud Inodoro con tanque bajo, gama media, color blanco.</i> Inodoro con tanque bajo, gama media, color blanco.			
mt184	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de	145,019	145,02	
mt186	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	0,671	0,67	
mo004	0,952 h	Oficial 1ª fontanero.	16,870	16,06	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	161,800	3,24	
		Man de obra.....			16,06
		Materiais			145,69
		Otros			3,24
		Suma da partida.....			164,99
		Costes indirectos.....		6,00%	9,90
		TOTAL PARTIDA			174,89

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
11.01.003		Ud Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado. Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.			
mt188	1,000 Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.	15,817	15,82	
mo059	0,068 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,06	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	16,900	0,34	
		Man de obra.....			1,06
		Materiais.....			15,82
		Otros.....			0,34
		Suma da partida.....			17,22
		Costes indirectos.....		6,00%	1,03
		TOTAL PARTIDA			18,25
11.01.004		Ud Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo.			
mt187	1,000 Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado	25,406	25,41	
mo059	0,134 h	Ayudante fontanero.	15,630	2,09	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	27,500	0,55	
		Man de obra.....			2,09
		Materiais.....			25,41
		Otros.....			0,55
		Suma da partida.....			28,05
		Costes indirectos.....		6,00%	1,68
		TOTAL PARTIDA			29,73
11.01.005		Ud Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado. Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado.			
mt189	1,000 Ud	Toallero de papel zigzag, de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado, de 305x266x120 mm, para 600 toallitas, plegadas en	29,577	29,58	
mo059	0,101 h	Ayudante fontanero.	15,630	1,58	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	31,200	0,62	
		Man de obra.....			1,58
		Materiais.....			29,58
		Otros.....			0,62
		Suma da partida.....			31,78
		Costes indirectos.....		6,00%	1,91
		TOTAL PARTIDA			33,69

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
11.01.006	<i>m²</i>	Espejo de luna incolora de 5 mm de espesor, acabado biselado, fijado con masilla al paramento. Espejo de luna incolora de 5 mm de espesor, acabado biselado, fijado con masilla al paramento.			
mt138	1,005 m ²	Espejo incoloro plateado, 5 mm.	20,632	20,74	
mt142	4,000 m	Canteado de espejo.	1,409	5,64	
mt143	4,000 m	Biselado de espejo.	2,198	8,79	
mt140	0,105 l	Masilla de aplicación con pistola, de base neutra monocomponente.	8,885	0,93	
mo031	0,323 h	Oficial 1º cristalero.	17,640	5,70	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	41,800	0,84	
		Man de obra.....			5,70
		Materiais			36,10
		Otros			0,84
		Suma da partida.....			42,64
		Costes indirectos.....		6,00%	2,56
		TOTAL PARTIDA			45,20
SUBCAPÍTULO 11.02 Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas					
11.02.001	<i>Ud</i>	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, d Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de acero inoxidable AISI 304.			
mt190	1,000 Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, d	81,777	81,78	
mo059	0,533 h	Ayudante fontanero.	15,630	8,33	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	90,100	1,80	
		Man de obra.....			8,33
		Materiais			81,78
		Otros			1,80
		Suma da partida.....			91,91
		Costes indirectos.....		6,00%	5,51
		TOTAL PARTIDA			97,42

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO 11.03 Encimeras					
11.03.001		<i>Ud Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 100 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor,</i> Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 100 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, y formación de 1 hueco con sus cantos pulidos.			
mt124	0,600 m²	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 2 cm de espesor.	51,937	31,16	
mt128	2,200 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	3,067	6,75	
mt126	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de cuarzo sintético.	23,686	23,69	
mt127	1,000 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	6,427	6,43	
mt125	0,017 l	Masilla tixotrópica, de color a elegir, de alta durabilidad y estabilidad de color tras el endurecimiento, aplicable como materi	14,704	0,25	
mo005	0,727 h	Oficial 1ª montador.	16,870	12,26	
mo045	0,773 h	Ayudante montador.	15,650	12,10	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	92,600	1,85	
		Man de obra.....			24,36
		Materiais			68,27
		Otros			1,85
		Suma da partida.....			94,49
		Costes indirectos		6,00%	5,67
		TOTAL PARTIDA			100,16
SUBCAPÍTULO 11.04 Indicadores, marcados, rotulaciones, ...					
11.04.001		<i>Ud Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 360x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.</i> Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 360x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte.			
mt356	1,000 Ud	Rótulo de señalización para la denominación de local, con soporte de aluminio lacado en color a elegir, de 360x80 mm, con las le	15,378	15,38	
mo045	0,066 h	Ayudante montador.	15,650	1,03	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	16,400	0,33	
		Man de obra.....			1,03
		Materiais			15,38
		Otros			0,33
		Suma da partida.....			16,74
		Costes indirectos		6,00%	1,00
		TOTAL PARTIDA			17,74

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO 12 Urbanización interior de la parcela					
SUBCAPÍTULO 12.01 Alcantarillado					
12.01.001		<i>Ud Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1</i> Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.			
mt050	0,675 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	66,493	44,88	
mt013	2,250 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,089	4,70	
mt053	0,173 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	63,492	10,98	
mt004	220,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,150	33,00	
mt019	0,060 m³	Agua.	0,951	0,06	
mt043	0,331 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	20,880	6,91	
mt019	10,021 m³	Agua.	0,951	0,02	
mt045	0,118 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	25,736	3,04	
mt357	1,000 Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm d	25,600	25,60	
mt358	1,000 Ud	Cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-E	36,159	36,16	
mt360	1,000 Ud	Tapa circular y marco de fundición dúctil de 660 mm de diámetro exterior y 40 mm de altura, paso libre de 550 mm, para pozo, cla	30,391	30,39	
mt359	4,000 Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	3,045	12,18	
mq006	0,213 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	31,976	6,81	
mo023	4,309 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	16,330	70,37	
mo049	2,954 h	Ayudante construcción de obra civil.	15,650	46,23	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	331,300	6,63	
		Man de obra.....			116,60
		Maquinaria.....			6,81
		Materiais.....			207,92
		Otros.....			6,63
		Suma da partida.....			337,96
		Costes indirectos.....		6,00%	20,28
		TOTAL PARTIDA.....			358,24

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CAPÍTULO XR Gestión de residuos					
SUBCAPÍTULO XR.01 Gestión de tierras					
XR.01.001	<i>m³</i>	<i>Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición ext</i> Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.			
mq005	0,107 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	25,775	2,76	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,800	0,06	
		Maquinaria			2,76
		Otros			0,06
		Suma da partida.....			2,82
		Costes indirectos.....		6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA			2,99
XR.01.002	<i>m³</i>	<i>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de res</i> Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq010	1,072 m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de res	1,222	1,31	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1,300	0,03	
		Maquinaria			1,31
		Otros			0,03
		Suma da partida.....			1,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			1,42

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
SUBCAPÍTULO XR.02 Gestión de residuos inertes					
XR.02.001		m³ Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertede Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.			
mq007	0,105 h	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m ³ y 3 ejes.	25,057	2,63	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	2,600	0,05	
		Maquinaria			2,63
		Otros			0,05
		Suma da partida.....			2,68
		Costes indirectos		6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA			2,84
XR.02.002		m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
mq009	1,072 m ³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en	9,402	10,08	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	10,100	0,20	
		Maquinaria			10,08
		Otros			0,20
		Suma da partida.....			10,28
		Costes indirectos		6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA			10,90

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04	
Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €	
SUBCAPÍTULO XR.03 Gestión de residuos peligrosos						
XR.03.001		Ud Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos. Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos.				
mt030	1,000 Ud	Bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.	24,249	24,25		
mo062	0,069 h	Peón ordinario construcción.	15,140	1,04		
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	25,300	0,51		
		Man de obra.....			1,05	
		Materiais			24,25	
		Otros			0,51	
		Suma da partida.....			25,80	
		Costes indirectos.....		6,00%	1,55	
		TOTAL PARTIDA			27,35	
XR.03.002		Ud Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos a vertedero específico, instalación de tratamiento de resi Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
mt031	1,000 Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de t	19,645	19,65		
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	19,700	0,39		
		Materiais			19,65	
		Otros			0,39	
		Suma da partida.....			20,04	
		Costes indirectos.....		6,00%	1,20	
		TOTAL PARTIDA			21,24	
XR.03.003		Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligro Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición.				
mt032	1,000 Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos peligro	43,085	43,09		
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	43,100	0,86		
		Materiais			43,09	
		Otros			0,86	
		Suma da partida.....			43,95	
		Costes indirectos.....		6,00%	2,64	
		TOTAL PARTIDA			46,59	

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
--------	--------------	-------------	---------	------------	-----------

CAPÍTULO CC Control de calidad y ensayos**SUBCAPÍTULO CC.01 Estudios geotécnicos**

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

					Ref.: 04MA16V04
Código	Cantidad Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
CC.01.001		Ud Estudio geotécnico del terreno en roca blanda con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), Estudio geotécnico del terreno en roca blanda con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
mt372	1,000 Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Dist	148,660	148,66	
mt373	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	36,075	36,08	
mt374	10,000 m	Sondeo mediante perforación a rotación en roca blanda, con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm,	35,801	358,01	
mt375	3,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	4,911	14,73	
mt369	1,000 Ud	Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al final	92,009	92,01	
mt370	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	29,706	29,71	
mt371	10,000 m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	7,305	73,05	
mt377	1,000 Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	14,549	14,55	
mt376	1,000 Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profund	10,915	10,92	
mt375	12,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	4,911	9,82	
mt362	10,000 m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	1,912	19,12	
mt366	2,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	18,248	36,50	
mt364	2,000 Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 1031	21,888	43,78	
mt363	2,000 Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	2,729	5,46	
mt365	1,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	5,458	5,46	
mt367	1,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	18,248	18,25	
mt378	1,000 Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	37,569	37,57	
mt379	1,000 Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	105,691	105,69	
mt368	2,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	16,431	32,86	
mt361	1,000 Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámet	181,877	181,88	
%0200	2,000 %	Costes directos complementarios	1.274,100	25,48	
		Materiais			1.274,08
		Otros			25,48

CADRO DE PREZOS DESCOMPOSTOS

Ref.: 04MA16V04

Código	Cantidade Ud	Descripción	Prezo €	Subtotal €	Importe €
					1.299,59
		Suma da partida.....			
		Costes indirectos.....		6,00%	77,98
		TOTAL PARTIDA			1.377,57

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

1. MEMORIA

- 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**
 - 1.1.1. Justificación
 - 1.1.2. Objeto
 - 1.1.3. Contenido del EBSS
- 1.2. Datos generales**
 - 1.2.1. Agentes
 - 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
 - 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
 - 1.2.4. Características generales de la obra
- 1.3. Medios de auxilio**
 - 1.3.1. Medios de auxilio en obra
 - 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
- 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**
 - 1.4.1. Vestuarios
 - 1.4.2. Aseos
 - 1.4.3. Comedor
- 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**
 - 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
 - 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
 - 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
 - 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- 1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**
 - 1.6.1. Caídas al mismo nivel
 - 1.6.2. Caídas a distinto nivel
 - 1.6.3. Polvo y partículas
 - 1.6.4. Ruido
 - 1.6.5. Esfuerzos
 - 1.6.6. Incendios
 - 1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**
 - 1.7.1. Caída de objetos
 - 1.7.2. Dermatitis
 - 1.7.3. Electrocuciiones
 - 1.7.4. Quemaduras
 - 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
- 1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**
 - 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
 - 1.8.2. Trabajos en instalaciones
 - 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
- 1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**
- 1.10. Medidas en caso de emergencia**
- 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

- 3.1. Pliego de cláusulas administrativas**
 - 3.1.1. Disposiciones generales
 - 3.1.2. Disposiciones facultativas
 - 3.1.3. Formación en Seguridad

ÍNDICE

- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**
 - 3.2.1. Medios de protección colectiva
 - 3.2.2. Medios de protección individual
 - 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Concello de Mañón
- Autor del proyecto: Oscar Pidre Mosquera
- Constructor - Jefe de obra: A designar
- Coordinador de seguridad y salud: A designar

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Centro Sociocomunitario en O Barqueiro
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 208.347,80€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 11

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: O Barqueiro, Mañón, A Coruña (A Coruña)
- Accesos a la obra: Buenos
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes: -
- Servidumbres y condicionantes: -
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Saúde Barqueiro Mañón Pza. do Mesón, 1 Baixo - O BARQUEIRO - 15339 - Mañón 981 429 047	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Pza. do Mesón, 1 Baixo - O BARQUEIRO - 15339 - Mañón se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. *Instalación eléctrica provisional*

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. *Vallado de obra*

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios

- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas

- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

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

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

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

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia,

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

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

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

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

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Decreto polo que se regulan os criterios sanitarios para a prevencion da contaminación por legionella nas instalacións térmicas

Decreto 9/2001, do 11 de xaneiro, de la Consellería da Presidencia e Administración Pública de la Comunidade Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 15 de xaneiro de 2001

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología,

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

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

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial,

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

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 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Centro Sociocomunitario en O Barqueiro", situada en O Barqueiro, Mañón, A Coruña (A Coruña), según el proyecto redactado por Oscar Pidre Mosquera. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- 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 prevista en 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 sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores,

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m. sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En Mañón, Agosto de 2016

O Arquitecto

Oscar Pidrè Mosquera

XESTIÓN DE RESIDUOS

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

- 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

2.2.- Obligaciones

- 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3.- Gestor de residuos

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Centro Sociocomunitario en O Barqueiro, situado en O Barqueiro, Mañón.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Concello de Mañón
Proyectista	Oscar Pidre Mosquera
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 208.347,80€.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de

ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta

transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Decreto por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia

Decreto 174/2005, de 9 de junio, de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 29 de junio de 2005

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia

Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 26 de junio de 2006

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	
RCD de Nivel I	
1	Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
8	Basuras
RCD de naturaleza pétreo	
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4	Piedra
RCD potencialmente peligrosos	
1	Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1				
1 Tierras y pétreos de la excavación				

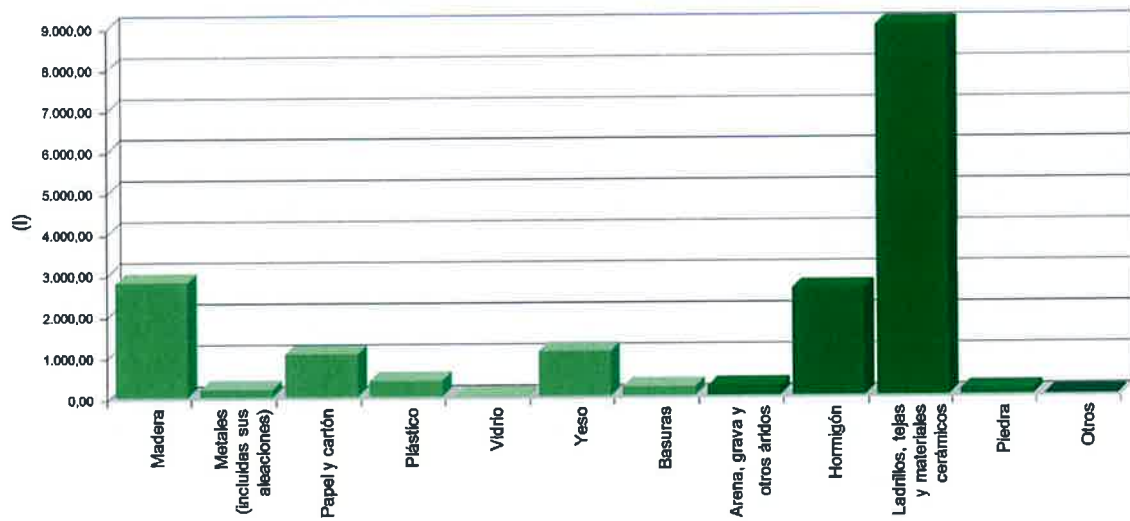
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,66	51,110	30,864
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	3,062	2,784
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,004	0,007
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,002	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,376	0,179
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,764	1,019
Papel y cartón.	20 01 01	0,75	0,016	0,021
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,231	0,385
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,014	0,014
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,084	1,084
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,123	0,205
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,014	0,009
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,380	0,238
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	3,895	2,597
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	10,725	8,580
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,521	0,417
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,206	0,137
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,020	0,022

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

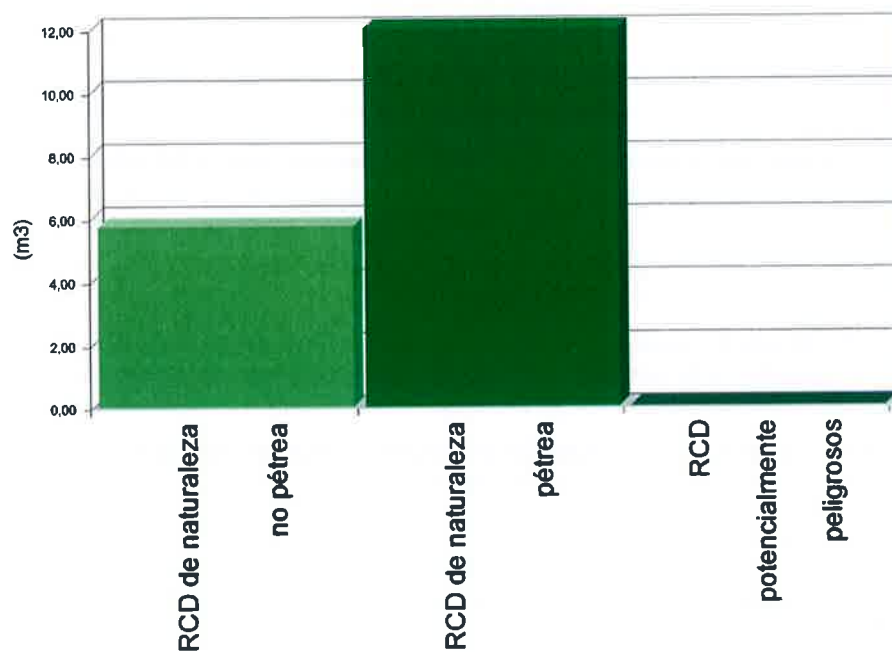
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	51,110	30,864
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	3,062	2,784
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,382	0,187
4 Papel y cartón	0,780	1,040
5 Plástico	0,231	0,385

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
6 Vidrio	0,014	0,014
7 Yeso	1,084	1,084
8 Basuras	0,137	0,214
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,380	0,238
2 Hormigón	3,895	2,597
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	11,246	8,997
4 Piedra	0,206	0,137
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,020	0,022

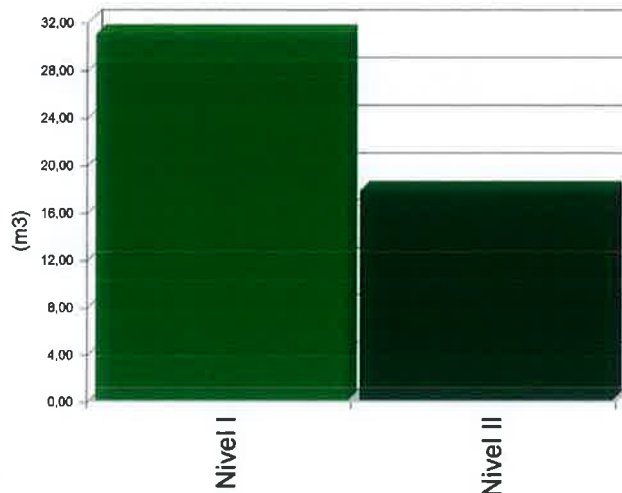
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	51,110	30,864
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,062	2,784
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,004	0,007
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,376	0,179
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,764	1,019
Papel y cartón.	20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,016	0,021
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,231	0,385
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,014	0,014
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,084	1,084
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,123	0,205
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,014	0,009
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,380	0,238

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	3,895	2,597
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	10,725	8,580
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,521	0,417
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,206	0,137
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,020	0,022
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i>					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	3,895	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	11,246	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,382	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	3,062	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,014	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,231	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,780	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Gestión de tierras	136,11
GR	Gestión de residuos inertes	241,96
GE	Gestión de residuos peligrosos	95,18
	TOTAL	473,25

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):		208.347,80€		
A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	30,86	4,00		
Total Nivel I			123,46 ⁽¹⁾	0,06
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	11,97	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	5,71	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,02	10,00		
Total Nivel II			416,70 ⁽²⁾	0,20
Total			540,15	0,26
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				
B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			312,52	0,15
TOTAL			852,67€	0,41

En Mañón, Agosto de 2016

O Arquitecto

Oscar Pidrè Mosquera

ANEXO DE ESTRUTURAS

- 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA
- 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA
- 3.- NORMAS CONSIDERADAS
- 4.- ACCIONES CONSIDERADAS
 - 4.1.- Gravitatorias
 - 4.2.- Viento
 - 4.3.- Sismo
 - 4.4.- Hipótesis de carga
 - 4.5.- Listado de cargas
- 5.- ESTADOS LÍMITE
- 6.- SITUACIONES DE PROYECTO
 - 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)
 - 6.2.- Combinaciones
- 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS
- 8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
 - 8.1.- Pilares
- 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA
- 10.- LISTADO DE PAÑOS
- 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN
- 12.- MATERIALES UTILIZADOS
 - 12.1.- Hormigones
 - 12.2.- Aceros por elemento y posición
 - 12.2.1.- Aceros en barras
 - 12.2.2.- Aceros en perfiles

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: Cypecad 2017

Número de licencia: 112373

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: CENTRO SOCIOCOMUNITARIO MAÑON

Clave: CENTRO SOCIOCOMUNITARIO MAÑON

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Cubierta	1.0	1.5
Planta 1	5.0	2.0
Planta baja	5.0	2.0
Sótano	0.0	0.0

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.51	0.70	-0.40	0.53	0.71	-0.40

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Cubierta	2.53	1.452	1.463
Planta 1	2.15	1.230	1.239
Planta baja	1.54	0.886	0.892

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	12.50	13.00

No se realiza análisis de los efectos de 2^o orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta	29.949	31.376
Planta 1	50.754	53.173
Planta baja	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Peso propio	Lineal	4.00	(4.08, 2.87) (5.28, 2.87)
	Peso propio	Lineal	11.95	(5.28, 5.08) (4.08, 5.08)
	Peso propio	Lineal	15.93	(8.16, 5.08) (6.96, 5.08)
	Cargas muertas	Lineal	4.85	(4.08, 2.87) (5.28, 2.87)
	Cargas muertas	Lineal	11.96	(5.28, 5.08) (4.08, 5.08)
	Cargas muertas	Lineal	12.64	(8.16, 5.08) (6.96, 5.08)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.91	(4.08, 2.87) (5.28, 2.87)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.31	(5.28, 5.08) (4.08, 5.08)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.67	(8.16, 5.08) (6.96, 5.08)
2	Peso propio	Lineal	4.15	(6.96, 1.65) (8.16, 1.65)
	Cargas muertas	Lineal	5.16	(6.96, 1.65) (8.16, 1.65)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.98	(6.96, 1.65) (8.16, 1.65)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable

- g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
 g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
 $g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
 $g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
 $y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
 $y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM Cargas muertas
 Qa Sobrecarga de uso
 V(+X exc.+) Viento +X exc.+
 V(+X exc.-) Viento +X exc.-
 V(-X exc.+) Viento -X exc.+
 V(-X exc.-) Viento -X exc.-
 V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
 V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
 V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
 V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Cubierta	3	Cubierta	3.30	6.60
2	Planta 1	2	Planta 1	3.30	3.30
1	Planta baja	1	Planta baja	1.50	0.00
0	Sótano				-1.50

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(12.27, 0.30)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P2	(0.30, 12.65)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(12.27, 12.65)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P4	(3.92, 12.65)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P5	(8.52, 12.65)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P6	(12.27, 5.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P7	(8.52, 5.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P8	(8.52, 0.30)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P9	(0.30, 5.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P10	(3.92, 5.15)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P11	(3.92, 0.30)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P12	(0.30, 0.30)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
P1	3	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	Diámetro:40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	Diámetro:40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12	3	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
25+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De poliestireno Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.106 m³/m² Peso propio: 2.589 kN/m² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.150 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.150 MPa

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Granito y otras rocas plutónicas	20	31435

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210
Acero laminado	S275	275	210

ORZAMENTO PARA COÑECIMENTO DA
ADMINISTRACIÓN

ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Ascende o Orzamento de Execución Material á cantidade de douscentos oito mil trescentos corenta e sete euros e oitenta céntimos de euro (208.347,80 €).

O Orzamento de Execución por Contrata do presente proxecto, resultado da aplicación dos coeficientes oficiais de 6 % para Beneficio Industrial, 13 % para Gastos Xerais e posteriormente un 21 % de I.V.E., ascende á cantidade de DOUSCENTOS NOVENTA E NOVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA E NOVE EUROS E NOVENTA E NOVE CÉNTIMOS DE EURO (299.999,99 €-).

ASCENDE O ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN DO PRESENTE PROXECTO Á CANTIDADE DE: DOUSCENTOS CORENTA E SETE MIL NOVECIENTOS TRINTA E TRES EUROS E OITENTA E OITO CÉNTIMOS DE EURO (247.933,88 €).

Mañón, Agosto de 2016

O Arquitecto

Oscar Pídre Mosquera

ESIXENCIA BÁSICA HE-1

ÍNDICE

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

- 1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.
- 1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.
- 1.3.- Resultados mensuales.
 - 1.3.1.- Balance energético anual del edificio.
 - 1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.
 - 1.3.3.- Evolución de la temperatura.
 - 1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

- 2.1.- Zonificación climática
- 2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.
 - 2.2.1.- Agrupaciones de recintos.
 - 2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.
- 2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.
 - 2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.
 - 2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.
 - 2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.
- 2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%_{AD} = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (58.8 - 31.3) / 58.8 = \mathbf{46.8 \%} \quad \square \quad \%_{AD,exigido} = \mathbf{25.0 \%}$$

donde:

$\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%_{AD,exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 1 y Baja carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), **25.0 %**.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_{R_i}$, en territorio peninsular, kWh/(m² año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	C_{FI} (W/m ²)	$D_{G,obj}$		$D_{G,ref}$		$\%_{AD}$
				(kWh /año)	(kWh/ m ² a)	(kWh /año)	(kWh/ m ² a)	
Edificio multiusos	263.43	8 h, Baja	2.4	8237.1	31.3	15488.1	58.8	46.8
	263.43		2.4	8237.1	31.3	15488.1	58.8	46.8

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{FI} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo. La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio, W/m².

$\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_{R_i}$, en territorio peninsular, kWh/(m² año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

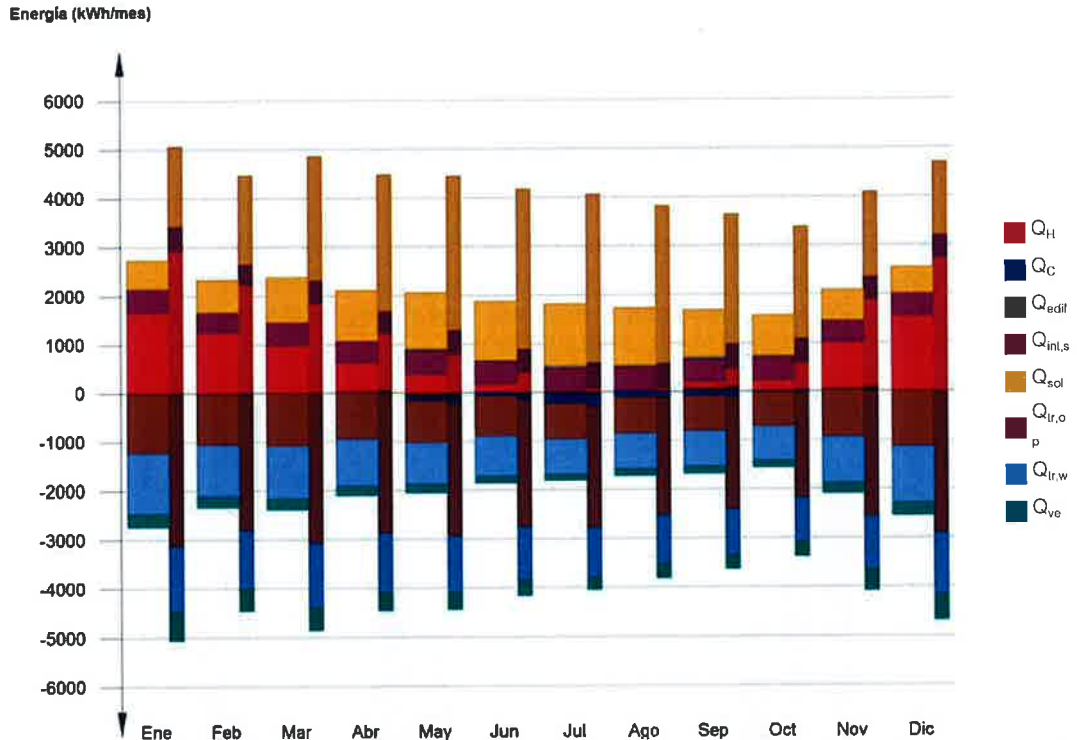
Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{FI,edif} = 2.4 \text{ W/m}^2$), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,wv}$, respectivamente), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² a)
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	--	0.0	1.1	1.8	18.1	10.3	37.0	21.8	29.2	12.0	2.0	0.1	-10834.1	-41.1
$Q_{tr,w}$	--	--	0.7	1.2	16.7	8.8	34.0	19.2	26.5	10.5	1.6	0.1	-10826.5	-41.1
Q_{ve}	--	--	0.0	0.1	0.9	1.0	3.3	1.2	2.6	0.3	0.0	--	-2165.1	-8.2
$Q_{int,s}$	483.7	429.9	483.7	447.8	483.7	465.8	465.8	483.7	447.8	483.7	465.8	465.8	5557.5	21.1
Q_{sol}	-10.6	-11.8	-16.7	-18.4	-20.8	-21.7	-22.8	-21.3	-17.4	-15.0	-11.3	-9.6	10984.4	41.7
Q_{edif}	-23.9	-29.6	-2.5	38.4	-88.0	-3.2	-38.2	9.4	81.1	14.6	48.9	-6.9		
Q_H	1662.3	1243.1	970.1	586.6	380.8	175.3	2.9	6.7	123.0	209.9	942.0	1541.7	7844.6	29.8
Q_C	--	--	--	--	-80.7	-67.3	-194.7	-118.3	-86.8	-13.1	--	--	-560.8	-2.1
Q_{HC}	1662.3	1243.1	970.1	586.6	461.5	242.6	197.6	125.0	209.8	223.0	942.0	1541.7	8405.4	31.9

donde:

$Q_{ir,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{ir,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

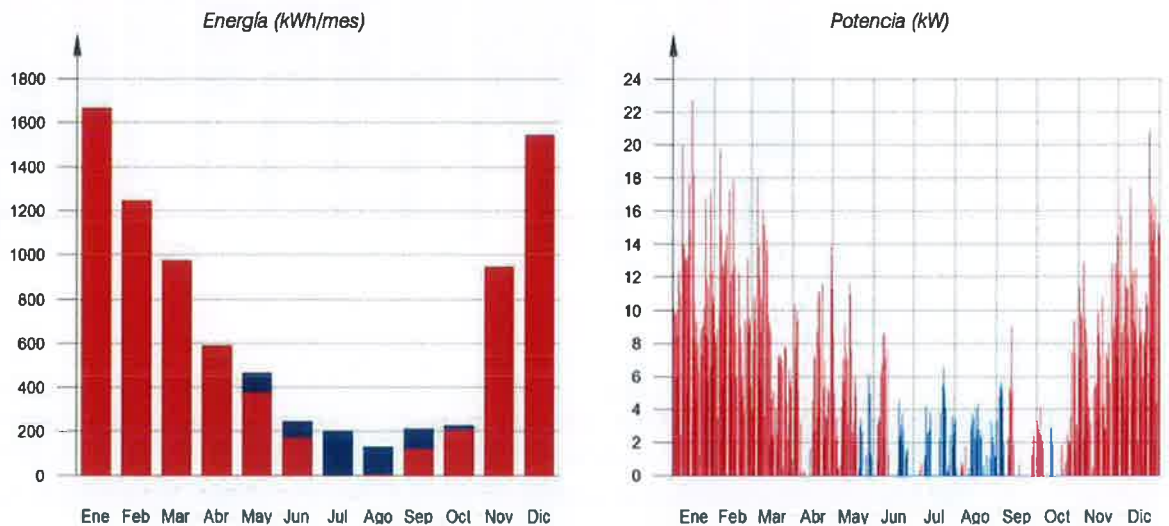
Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

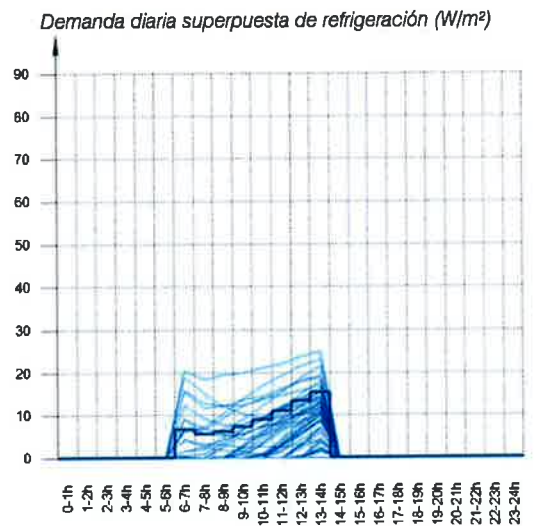
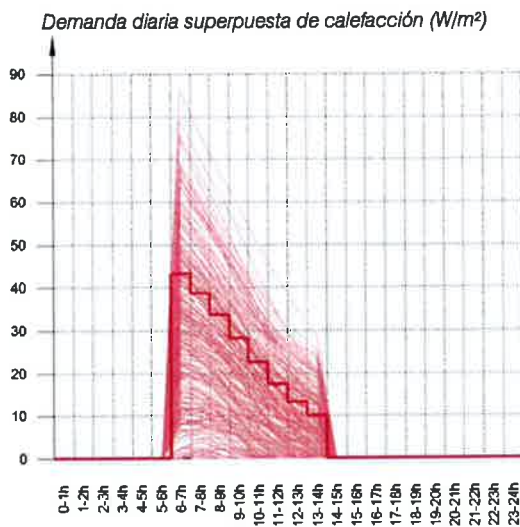
Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

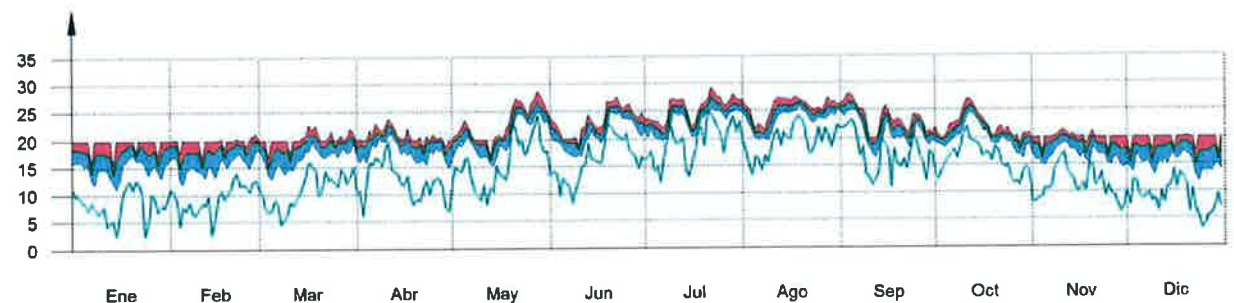
	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m²)	Demanda típica por día activo (kWh/m²)
Calefacción	207	206	1438	6	20.71	0.1446
Refrigeración	58	56	254	4	8.38	0.0380

1.3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

Edificio multiusos

Temperatura (°C)



1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² a)
Edificio multiusos ($A_t = 263.43 \text{ m}^2$; $V = 712.23 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 1146.92 \text{ m}^2$; $C_m = 54610.959 \text{ kJ/K}$; $A_m = 829.43 \text{ m}^2$)														
$Q_{ir,op}$	--	0.0	1.1	1.8	18.1	10.3	37.0	21.8	29.2	12.0	2.0	0.1	-10834.1	-41.1
$Q_{ir,w}$	--	--	0.7	1.2	16.7	8.8	34.0	19.2	26.5	10.5	1.6	0.1	-10826.5	-41.1
Q_{ve}	--	--	0.0	0.1	0.9	1.0	3.3	1.2	2.6	0.3	0.0	--	-2165.1	-8.2
$Q_{int,s}$	483.7	429.9	483.7	447.8	483.7	465.8	465.8	483.7	447.8	483.7	465.8	465.8	5557.5	21.1
Q_{sol}	600.4	667.3	945.3	1044.4	1178.6	1228.1	1290.4	1205.0	987.7	850.4	639.9	544.1	10984.4	41.7
Q_{edif}	-23.9	-29.6	-2.5	38.4	-88.0	-3.2	-38.2	9.4	81.1	14.6	48.9	-6.9		
Q_H	1662.3	1243.1	970.1	586.6	380.8	175.3	2.9	6.7	123.0	209.9	942.0	1541.7	7844.6	29.8
Q_C	--	--	--	--	-80.7	-67.3	-194.7	-118.3	-86.8	-13.1	--	--	-560.8	-2.1
Q_{HC}	1662.3	1243.1	970.1	586.6	461.5	242.6	197.6	125.0	209.8	223.0	942.0	1541.7	8405.4	31.9

donde:

A_t : Superficie útil de la zona térmica, m².

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m³.

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².

$Q_{ir,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{ir,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Mañón (provincia de A Coruña), con una altura sobre el nivel del mar de 71 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática C1. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitudes exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus condiciones operacionales conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su acondicionamiento térmico, y sus solicitaciones interiores debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ _{equip} (kWh /año)	ΣQ _{ilum} (kWh /año)	T ^a calef. media (°C)	T ^a refrig. media (°C)
Edificio multiusos (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)									
Vestíbulo	16.25	43.78	0.48	0.80	81.4	61.0	203.5	20.0	25.0
Aseo 1	7.25	19.61	0.48	0.80	36.3	27.2	90.8	20.0	25.0
Aseo 2	4.13	11.16	0.48	0.80	20.7	15.5	51.7	20.0	25.0
Salón de actos	90.11	243.74	0.48	0.80	451.2	338.4	1128.1	20.0	25.0
Escaleras	4.62	12.48	0.48	0.80	23.1	17.4	57.8	20.0	25.0
Distribuidor	3.20	8.65	0.48	0.80	16.0	12.0	40.1	20.0	25.0
Aula 2	43.89	118.73	0.48	0.80	219.8	164.9	549.5	20.0	25.0
Vestíbulo	27.79	75.07	0.48	0.80	139.2	104.4	347.9	20.0	25.0
Escaleras	6.06	16.36	0.48	0.80	30.3	22.7	75.8	20.0	25.0
Aula 1	45.56	123.24	0.48	0.80	228.2	171.1	570.4	20.0	25.0
Aseo 3	7.25	19.61	0.48	0.80	36.3	27.2	90.8	20.0	25.0
Aseo 4	4.13	11.16	0.48	0.80	20.7	15.5	51.7	20.0	25.0
Distribuidor	3.19	8.63	0.48	0.80	16.0	12.0	40.0	20.0	25.0
	263.43	712.23	0.48	0.80/0.241*	1319.3	989.5	3298.2	20.0	25.0

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \eta_{ru})$, donde η_{ru} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

T^a calef.: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

calef.

media:

T^a refrig.: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

refrig.

media:

2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baja, 8 h** (uso no residencial)













Temp. Consigna Alta (°C)

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-39.7 kWh/(m².año)) supone el **48.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-82.2 kWh/(m².año)).

	Tipo	S (m²)	Q (kJ/ (m² K))	U (W/ (m² K))	Q _{tr} (kWh /año)	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	Q _{est} (kWh /año)
Edificio multiusos									
Fachada ventilada con placas cerámicas		11.63	41.37	0.36	-251.7	0.4 V	115.23	1.00	44.8
Fachada ventilada con placas cerámicas		7.42	41.37	0.36	-160.8	0.4 V	NE(25.23)	0.85	5.7
Tabique de una hoja, con revestimiento		159.42	53.84						
Tabique de una hoja, con revestimiento		49.16	62.33						
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara		19.15	68.72	0.10	-114.9				
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara		15.28	131.06	0.25	-232.1				
Forjado sanitario		16.25	131.81	0.36	-356.8				
Forjado unidireccional		23.87	16.78						
Fachada ventilada con placas cerámicas		6.08	48.20	0.36	-131.6	0.4 V	SO(-154.77)	1.00	28.4
Tabique de una hoja, con revestimiento		23.96	63.32						
Tabique de una hoja, con revestimiento		49.16	54.83						
Forjado sanitario		11.38	105.63	0.36	-249.9				

Tipo	S (m ²)	□ (kJ/ (m ² K))	U (W/ (m ² K))	□Q _{br} (kWh /año)	□ I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	□Q _{sol} (kWh /año)
Forjado unidireccional	11,38	16,83						
Fachada ventilada con placas cerámicas	6,34	48,20	0,36	-137,2	0,4 V	SO(-154,77)	1,00	29,6
Fachada ventilada con placas cerámicas	5,87	48,20	0,36	-127,1	0,4 V	115,23	1,00	22,7
Fachada ventilada con placas cerámicas	18,25	41,37	0,36	-395,2	0,4 V	SO(-154,77)	1,00	85,3
Fachada ventilada con placas cerámicas	28,43	41,37	0,36	-615,7	0,4 V	NO(-64,77)	1,00	62,0
Fachada ventilada con placas cerámicas	5,71	41,37	0,36	-123,5	0,4 V	115,32	0,37	8,3
Fachada ventilada con placas cerámicas	16,82	41,37	0,36	-364,1	0,4 V	NE(25,23)	0,99	15,1
Forjado sanitario	97,93	69,27	0,35	-2061,7				
Forjado unidireccional	89,27	14,56						
Fachada ventilada con placas cerámicas	14,03	41,37	0,36	-303,7	0,4 V	NO(-64,79)	0,96	29,5
Fachada ventilada con placas cerámicas	16,98	41,37	0,36	-367,6	0,4 V	NE(25,23)	0,99	15,2
Forjado unidireccional	89,27	66,15						
Forjado unidireccional	89,43	15,22	0,28	-1529,9				
Fachada ventilada con placas cerámicas	12,85	41,37	0,36	-278,3	0,4 V	115,25	0,97	48,1
Fachada ventilada con placas cerámicas	10,44	41,37	0,36	-226,0	0,4 V	NE(25,23)	0,98	9,2
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	20,45	131,06	0,20	-248,5				
Forjado unidireccional	23,87	66,15						
Forjado unidireccional	7,01	66,36	0,38	-160,3	0,6 H		0,20	13,5
Forjado unidireccional	48,42	17,37	0,28	-816,8				
Forjado unidireccional	3,63	66,15	0,05	-10,2				
Fachada ventilada con placas cerámicas	18,25	41,37	0,36	-395,2	0,4 V	SO(-154,81)	1,00	85,2
Fachada ventilada con placas cerámicas	14,10	41,37	0,36	-305,2	0,4 V	NO(-64,74)	0,96	29,7
Fachada ventilada con placas cerámicas	6,08	48,20	0,36	-131,6	0,4 V	SO(-154,77)	0,99	28,2
Forjado unidireccional	11,38	101,43						
Fachada ventilada con placas cerámicas	6,34	48,20	0,36	-137,2	0,4 V	SO(-154,77)	0,99	29,3
Fachada ventilada con placas cerámicas	5,87	48,20	0,36	-127,1	0,4 V	115,23	0,97	22,1
Fachada ventilada con placas cerámicas	4,53	41,37	0,36	-98,1	0,4 V	114,85	0,97	16,9
				-10458,0				629,0

donde:

S: Superficie del elemento.

□: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{br}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

□: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-41.1 kWh/(m²·año)) supone el 50.0% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-82.2 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	U _s (W/ (m ² K))	F _F (%)	U _t (W/ (m ² K))	□Q _{br} (kWh /año)	g _{gl}	□ I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	□Q _{sol} (kWh /año)
Edificio multilugos											

	Tipo	S (m ²)	U _g (W/ m ² ·K)	F _F (%)	U _f (W/ m ² ·K)	Q _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	I. (°)	O. (°)	F _{eh,gl}	F _{eh,o}	Q _{sol} (kWh /año)	
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.90	1.80	0.18	4.00	-505.4	0.39	0.6	V	115.23	0.56	1.00	721.6
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.90	1.80	0.32	4.00	-572.0	0.39	0.6	V	115.23	0.56	1.00	651.1
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.90	1.80	0.18	4.00	-505.4	0.39	0.6	V	115.23	0.56	1.00	720.6
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	2.20	1.80	0.12	4.00	-265.9	0.39	0.6	V	NE(25.23)	1.00	0.95	328.1
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.30	1.80	0.22	4.00	-444.5	0.39	0.6	V	NE(25.23)	1.00	1.00	467.0
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	1.10	1.80	0.20	4.00	-144.3	0.39	0.6	V	NE(25.23)	1.00	0.94	150.1
Puerta de paso interior, de madera	☒	1.68		1.00	0.38	-37.9							
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	SO(-154.77)	0.74	1.00	363.9
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.60	1.80	0.50	4.00	-615.3	0.39	0.6	V	SO(-154.77)	0.74	1.00	728.0
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NO(-64.77)	0.82	1.00	233.4
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NO(-64.77)	0.82	1.00	233.3
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	3.60	1.80	0.50	4.00	-615.3	0.39	0.6	V	NO(-64.77)	0.82	1.00	466.5
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar	☒	7.20	1.80	0.50	4.00	-1230.6	0.39	0.6	V	NE(25.23)	1.00	1.00	713.6

	Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	Q _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	l. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	Q _{sol} (kWh /año)	
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		3.60	1.80	0.50	4.00	-615.3	0.39	0.6	V	NO(-64.79)	0.82	0.98	456.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NE(25,23)	1.00	1.00	178.2
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NE(25,23)	1.00	1.00	178.1
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NE(25,23)	1.00	1.00	178.0
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		0.75	1.80	0.19	4.00	-97.5	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	137.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		0.75	1.80	0.19	4.00	-97.5	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	137.9
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		0.75	1.80	0.19	4.00	-97.5	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	137.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		0.75	1.80	0.19	4.00	-97.5	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	137.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.50	1.80	0.19	4.00	-195.0	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	274.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		2.40	1.80	0.40	4.00	-377.0	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	371.4
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		3.90	1.80	0.18	4.00	-505.4	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.96	695.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		0.90	1.80	0.17	4.00	-115.3	0.39	0.6	V	115.25	0.56	0.99	167.1
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307.7	0.39	0.6	V	NE(25,23)	1.00	0.99	177.6

	Tipo	S (m ²)	U _g (W/ m ² ·K)	F _F (%)	U _i (W/ m ² ·K)	Q _e (kWh /año)	g _{gl}	□	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	Q _{sol} (kWh /año)
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307,7	0.39	0.6	V	SO(-154.81)	0.74	1.00	363.6
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307,7	0.39	0.6	V	SO(-154.81)	0.74	1.00	363.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		1.80	1.80	0.50	4.00	-307,7	0.39	0.6	V	SO(-154.81)	0.74	1.00	362.6
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 6/10/4+4 LOW.S laminar		3.60	1.80	0.50	4.00	-615.3	0.39	0.6	V	NO(-64.74)	0.82	0.98	456.6
-10826.5												10552.6	

donde:

S: Superficie del elemento.

U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_F: Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_i: Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_e: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

□: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,gl}: Valor medio anual del factor reductor de sombreadamiento para dispositivos de sombra móviles.

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-1.4 kWh/(m²·año)) supone el **1.7%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-82.2 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-41.1 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **3.5%**.

	Tipo	L (m)	□ (W/(m·K))	Q _e (kWh /año)
Edificio multiusos				
Esquina saliente		25.79	0.068	-104.9
Esquina entrante		5.69	-0.091	31.3
Frente de forjado		34.84	0.020	-42.8
Frente de forjado		69.75	0.022	-91.3
Frente de forjado		6.09	0.020	-7.4
Frente de forjado		12.19	0.022	-15.8
Frente de forjado		47.44	0.021	-61.0

ESIXENCIA BÁSICA HE-2

ÍNDICE

1.- EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

1.- EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

CUMPRIMENTO DO R.I.T.E.

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

- 1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1
- 1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2
- 1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3
- 1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

- 1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1
- 1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2
- 1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3
- 1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5
- 1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6
- 1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7
- 1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

1.3.- Exigencia de seguridad

- 1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.
- 1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.
- 1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.
- 1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	24	21	50
Salones	24	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y 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 calidad baja)

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	
	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Por recinto (m ³ /h)
Salones	18.0	28.8

1.1.2.3.- Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1.- 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.

1.2.1.2.- Cargas térmicas

1.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Centro sociocultural													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura I (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salón de actos	Planta baja	485.31	3031.70	3713.70	3622.51	4304.51	1621.89	-	1515.33	64.59	1981.26	5819.84	5819.84
Aula 2	Planta 1	86.63	1455.51	1765.51	1588.40	1698.40	790.08	-799.51	738.17	60.07	788.89	2598.73	2636.57
Aula 1	Planta 1	316.37	1559.02	1931.02	1931.65	2303.65	820.09	-829.89	766.21	67.38	1101.76	3061.94	3069.86
Total							3232.1		Carga total simultánea			11480.5	

Calefacción

Conjunto: Centro sociocultural							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salón de actos	Planta baja	2440.38	1621.89	4028.29	71.79	6468.67	6468.67
Aula 2	Planta 1	1223.10	790.08	1962.32	72.57	3185.41	3185.41
Aula 1	Planta 1	1222.50	820.09	2036.87	71.54	3259.37	3259.37
Total			3232.1	Carga total simultánea		12913.4	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Centro sociocultural	5.50	6.42	8.44	10.16	11.97	9.71	13.33	13.35	12.25	10.57	6.93	5.66

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Centro sociocultural	15.02	15.02	15.02

1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Bajocubierta - Planta 2)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m ³ /h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico, bypass externo

1.2.2.2.- 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.

1.2.2.3.- 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.

1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1.- 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.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

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
Centro sociocultural	THM-C1

1.2.3.3.- 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.

1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1.- Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	ΔP (mm.c.a.)	η (%)
Tipo 1	3000	3500.0	10.2	54.0
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		ΔP	Presión disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		η	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico, bypass externo

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

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.

1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m ³ /h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55, caja de bornes externa con protección IP 55, aislamiento térmico y acústico, bypass externo

Sistema de expansión directa

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM71ZM "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 8,6 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), con compresor con tecnología Inverter, de 750x880x340 mm, nivel sonoro 52 dBA y caudal de aire 3360 m ³ /h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio)
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, de 600x600 mm, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FDTC35VF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 248x570x570 mm con panel de 35x700x700 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 660 m ³ /h, con filtro, bomba de drenaje, control por cable modelo simplificado, modelo RCH-E3 y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio), adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E, pasarela de comunicación mediante protocolo KNX, para control bidireccional de la unidad interior de aire acondicionado mediante sistema domótico, modelo MH-RC-KNX-1i

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

1.3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

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.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

LISTADO DE CARGAS TÉRMICAS

ÍNDICE

1.- PARÁMETROS GENERALES

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1.- Refrigeración

2.2.- Calefacción

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Mañón

Latitud (grados): 43.65 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 400 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 20.85 °C

Temperatura húmeda verano: 18.00 °C

Oscilación media diaria: 6.5 °C

Oscilación media anual: 21.9 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: 1.80 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.2 m/s

Temperatura del terreno: 6.60 °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 %

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1.- Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)		
Recinto	Conjunto de recintos	
Salón de actos (Salones)	Centro sociocultural	
Condiciones de proyecto		
Internas	Externas	
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 20.2 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.0 °C	
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		

Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	SO	19.0	0.31	199	Claro	16,5		-43,91
Fachada	NO	29.5	0.31	199	Claro	16,5		-68,33
Fachada	SE	5.9	0.31	199	Claro	16,5		-13,61
Fachada	NE	17.5	0.31	199	Claro	16,5		-40,49
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m ²))			
3	SO	5,4	2,50	0,28	47,2			254,61
4	NO	7,2	2,50	0,28	75,4			543,12
3	NE	5,4	2,50	0,28	-3,3			-17,58
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)				
Pared interior	13,5	1,82	109	21,5				
Pared interior	11,1	1,80	120	21,4				
Pared interior	4,3	0,45	106	20,9				
Hueco interior	3,3	1,41		22,1				
							Total estructural	485,31
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o de pie	11	62,00	59,52					
							682,00	654,72
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. Iluminación						
Fluorescente con reactancia	2162,52	1,07						
								1989,59
Instalaciones y otras cargas								
								387,38
							Cargas interiores	682,00
							Cargas interiores totales	3713,70
Cargas debidas a la propia Instalación							3,0 %	105,51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0,84							Cargas internas totales	682,00
							Potencia térmica interna total	4304,51
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
							1621,9	
							3156,58	-1641,25
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 0,0 %								
							0,00	
Eficiencia térmica = 52,0 %								
							0,00	
							Cargas de ventilación	3156,58
							Potencia térmica de ventilación total	1515,33
							Potencia térmica	3838,58
							Potencia térmica	1981,26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 90.1 m²							64,6 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5819,8 kcal/h

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 2 (Salones)		Centro sociocultural							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 20.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NO	14.6	0.31	199	Claro	16.5		-33.71	
Fachada	NE	17.7	0.31	199	Claro	16.5		-40.88	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	NO	3.6	2.50	0.28	84.5			304.09	
3	NE	5.4	2.50	0.28	-2.5			-13.27	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	16.5	1.82	109	21.5				-75.35	
Forjado	43.9	0.30	235	20.3				-48.76	
Hueco interior	1.7	1.74		22.1				-5.48	
Total estructural								86.63	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o de pie	5	62.00	59.52				310.00	297.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1053.44	1.07						969.20	
Instalaciones y otras cargas									
Cargas Interiores							310.00	1455.51	
Cargas interiores totales								1765.51	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	46.26	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84							Cargas internas totales	310.00	1588.40
Potencia térmica Interna total								1898.40	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
790.1									
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 0.0 %									
Eficiencia térmica = 52.0 %									
Cargas de ventilación							1537.68	-799.51	
Potencia térmica de ventilación total								738.17	
Potencia térmica							1847.68	788.89	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.9 m²							60.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2636.6 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula 1 (Salones)		Centro sociocultural						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 20.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	SO	19.0	0.31	199	Claro	16.5		-43.91
Fachada	NO	14.6	0.31	199	Claro	16.5		-33.88
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))			
3	SO	5.4	2.50	0.28	50.5			272.72
2	NO	3.6	2.50	0.28	72.4			260.59
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	6.8	1.82	109	21.5				-30.93
Pared interior	11.1	1.80	120	21.4				-52.16
Forjado	45.5	0.30	235	20.3				-50.59
Hueco interior	1.7	1.74		22.1				-5.48
Total estructural								316.37
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o de pie	6	62.00	59.52					372.00 357.12
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	1093.46	1.07						1006.02
Instalaciones y otras cargas								
Cargas interiores							372.00	1559.02
Cargas interiores totales								1931.02
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	56.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84							Cargas Internas totales	372.00 1931.65
Potencia térmica Interna total								2303.65
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
820.1								
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 0.0 %								
Eficiencia térmica = 52.0 %								
Cargas de ventilación							1596.10	-829.89
Potencia térmica de ventilación total								766.21
Potencia térmica							1968.10	1101.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.6 m²							67.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3069.9 kcal/h

2.2.- Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Salón de actos (Salones)		Centro sociocultural				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	19.0	0.31	199	Claro	118.25
Fachada	NO	29.5	0.31	199	Claro	201.53
Fachada	SE	5.9	0.31	199	Claro	36.65
Fachada	NE	17.5	0.31	199	Claro	119.41
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
3	SO	5.4	2.50	2.50		271.80
4	NO	7.2	2.50	2.50		396.92
3	NE	5.4	2.50	2.50		297.69
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado sanitario	90.1	0.30	417			391.08
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.5	1.82	109			235.06
Pared interior	11.1	1.80	120			192.05
Pared interior	4.3	0.45	106			18.42
Hueco interior	3.3	1.41				45.33
Total estructural						2324.17
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 116.21
Cargas internas totales						2440.38
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1621.9						8395.76
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 52.0 %						-4367.47
Potencia térmica de ventilación total						4028.29

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE
90.1 m²

71.8
kcal/(h·m²)

POTENCIA TÉRMICA
TOTAL :

6468.7
kcal/h

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Aula 2 (Salones)	Centro sociocultural					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	
Fachada	NO	14.6	0.31	199	Claro	99.44
Fachada	NE	17.7	0.31	199	Claro	120.57
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))			
2	NO	3.6	2.50	2.50		198.46
3	NE	5.4	2.50			297.69
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)		
Pared interior		16.5	1.82	109		288.11
Forjado		43.9	0.31	235		132.58
Hueco interior		1.7	1.74			28.02
Total estructural						1164.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 58.24
Cargas internas totales						1223.10
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m ³ /h)						
790.1						4089.86
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 52.0 %						-2127.55
Potencia térmica de ventilación total						1962.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.9 m ²		72.6 kcal/(h·m ²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3185.4 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Aula 1 (Salones)		Centro sociocultural					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 1.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color		
Fachada	SO	19.0	0.31	199	Claro		118.25
Fachada	NO	14.6	0.31	199	Claro		99.91
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))				
3	SO	5.4	2.50	2.50			271.80
2	NO	3.6	2.50				198.46
Cerramientos interiores							
Tipo		Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)			
Pared interior		6.8	1.82	109			118.26
Pared interior		11.1	1.80	120			192.05
Forjado		45.5	0.31	235			137.53
Hueco interior		1.7	1.74				28.02
Total estructural							1164.29
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 58.21
Cargas internas totales							1222.50
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m ³ /h)							
820.1							4245.24
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 52.0 %							-2208.37
Potencia térmica de ventilación total							2036.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		71.5		POTENCIA TÉRMICA		3259.4	
45.6 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h	

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Centro sociocultural													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensibl e (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensibl e (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salón de actos	Planta baja	485.31	3031.70	3713.70	3622.51	4304.51	1621.89	-1641.25	1515.33	64.59	1981.26	5819.84	5819.84
Aula 2	Planta 1	86.63	1455.51	1765.51	1588.40	1898.40	790.08	-799.51	738.17	60.07	788.89	2598.73	2636.57
Aula 1	Planta 1	316.37	1559.02	1931.02	1931.65	2303.65	820.09	-829.89	766.21	67.38	1101.76	3061.94	3069.86
Total							3232.1		Carga total simultánea			11480.5	

Calefacción

Conjunto: Centro sociocultural							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Salón de actos	Planta baja	2440.38	1621.89	4028.29	71.79	6468.67	6468.67
Aula 2	Planta 1	1223.10	790.08	1962.32	72.57	3185.41	3185.41
Aula 1	Planta 1	1222.50	820.09	2036.87	71.54	3259.37	3259.37
Total			3232.1	Carga total simultánea		12913.4	

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Centro sociocultural	27.5	11480.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Centro sociocultural	31.0	12913.4

CÁLCULO DA INSTALACIÓN DE ALUMEADO

ÍNDICE

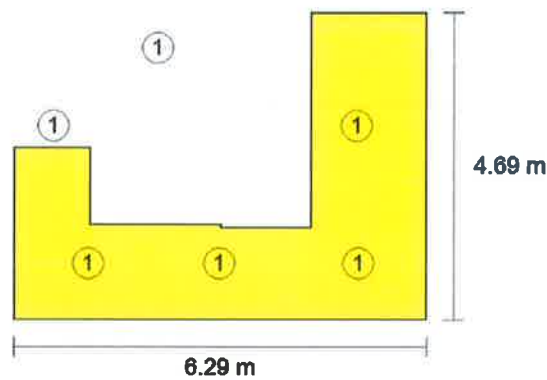
1.- ALUMBRADO INTERIOR	2
2.- CURVAS FOTOMÉTRICAS	48

1.- ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO			
Referencia:	Vestíbulo (Zona de circulación)	Planta:	Planta baja
Superficie:	16.3 m ²	Altura libre:	3.09 m Volumen: 50.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.50
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

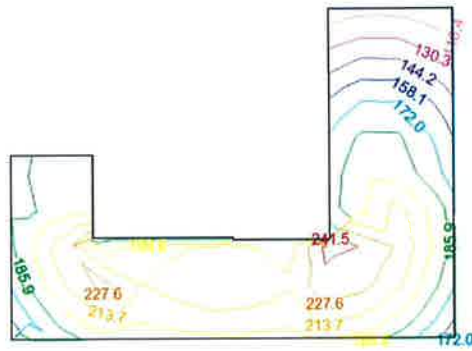
Disposición de las luminarias



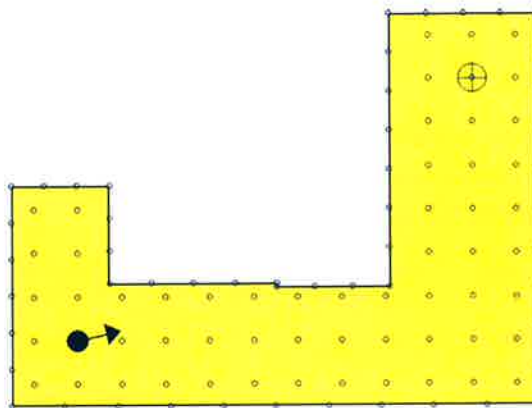
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	6	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	16	80	6 x 24.0
						Total = 144.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	146.88 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	211.00 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	22.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.86 W/m ²
Factor de uniformidad:	69.61 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (146.88 lux)
- ↔ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 22.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 109)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

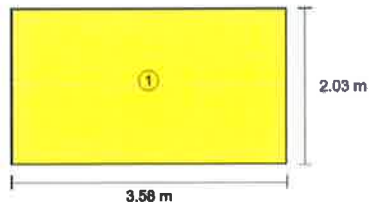
-
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.41 lux)
 - ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.40 lux)
 - ⊖ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 35)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 140)
 - ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
 - ⊗ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (28.16 lux)

RECINTO

Referencia:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja
Superficie:	7.3 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	22.4 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

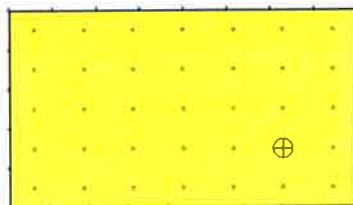
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	94.42 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	106.29 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.31 W/m ²
Factor de uniformidad:	88.83 %

Valores calculados de iluminancia

Posición de los valores pésimos calculados



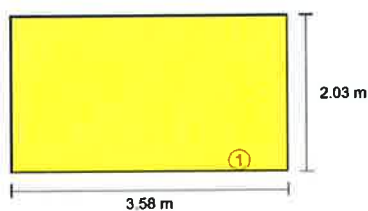
⊕ Iluminancia mínima (94.42 lux)

e Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 62)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

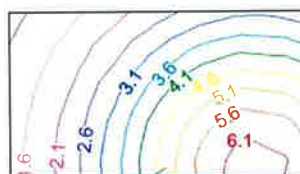


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

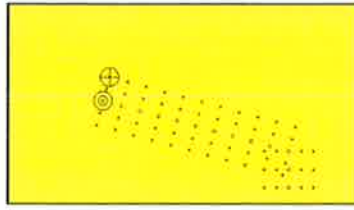
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.46 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.36 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.59
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

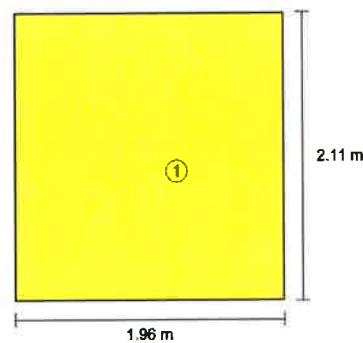


- ⊕ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2,46 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2,36 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 14)
- ⊙ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 56)

RECINTO					
Referencia:	Aseo 2 (Aseo de planta)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	4.1 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	12.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

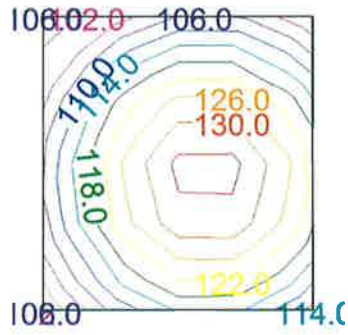
Disposición de las luminarias



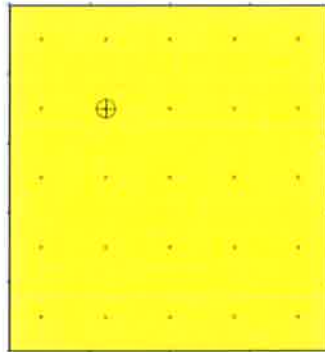
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	120.59 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	127.19 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.81 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.81 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



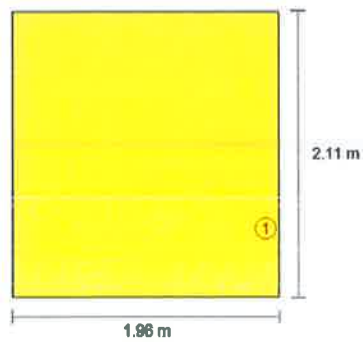
⊕ Iluminancia mínima (120.59 lux)

▣ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------

1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

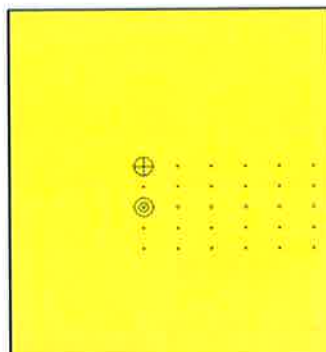
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.72 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.46 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.30
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

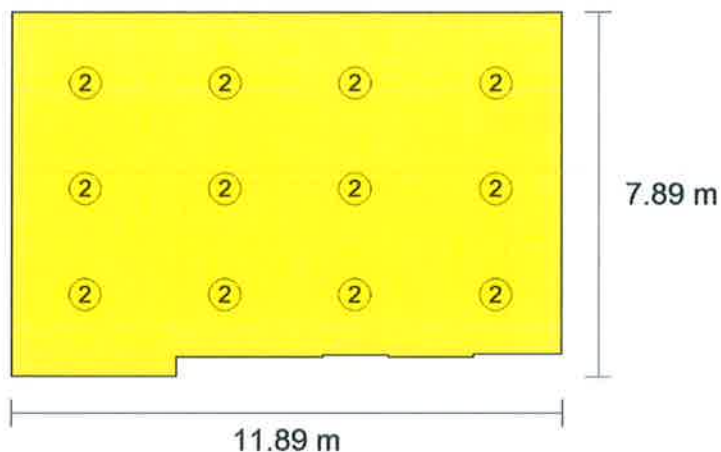


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.72 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.46 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

RECINTO					
Referencia:	Salón de actos (Salón de actos)	Planta:	Planta baja		
Superficie:	90.1 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	278.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.67
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

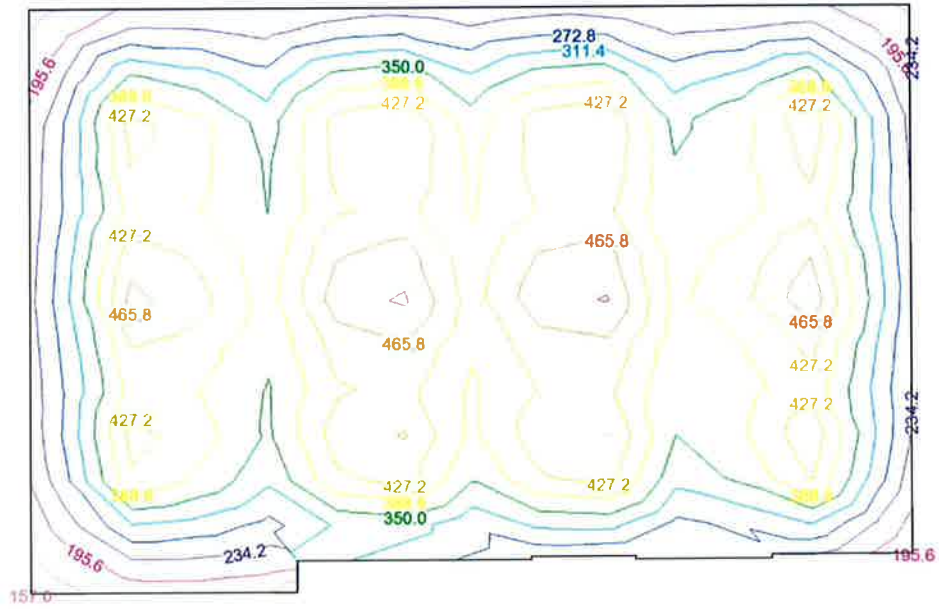
Disposición de las luminarias



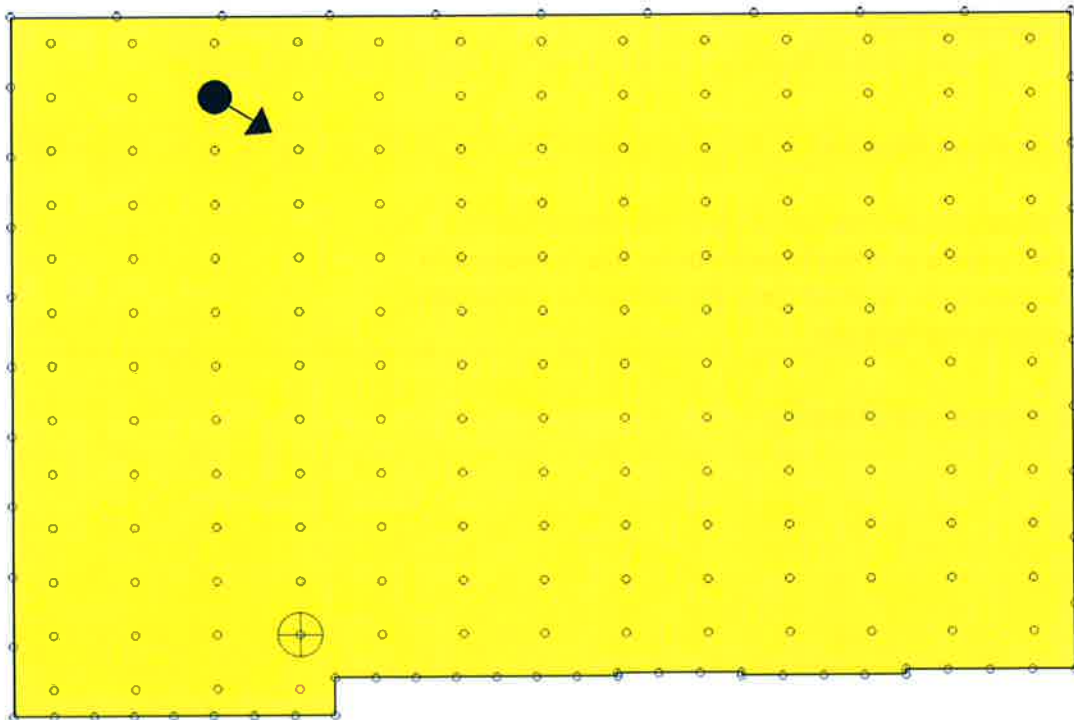
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	12	Luminaria empotrada LED cuadrada 60x60	3200	8	100	12 x 34.0
						Total = 408.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	260.39 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	404.20 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.53 W/m ²
Factor de uniformidad:	64.42 %

Valores calculados de iluminancia



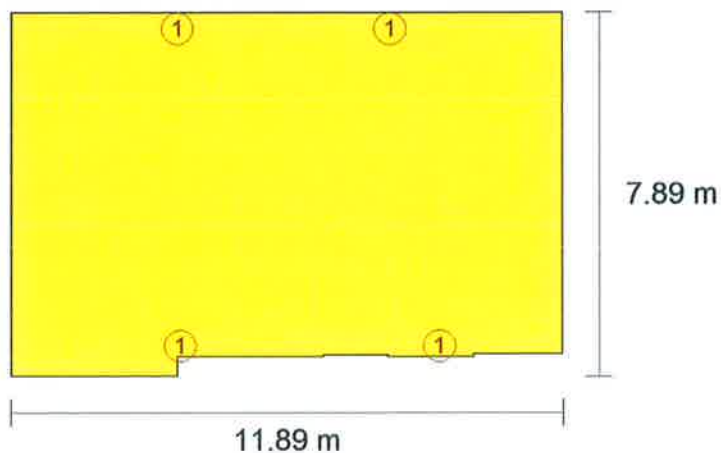
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (260.39 lux)
- ⬅ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- ⊕ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 220)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

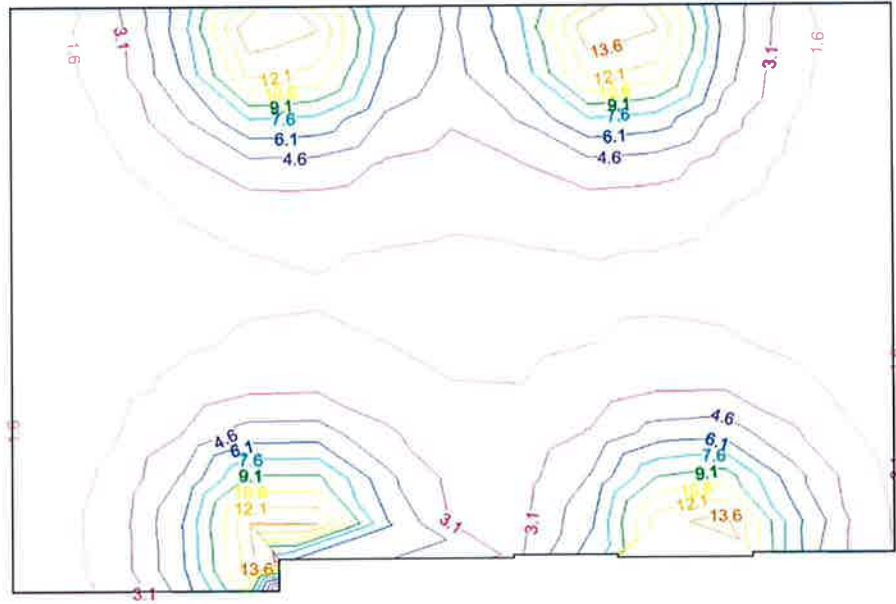
Disposición de las luminarias



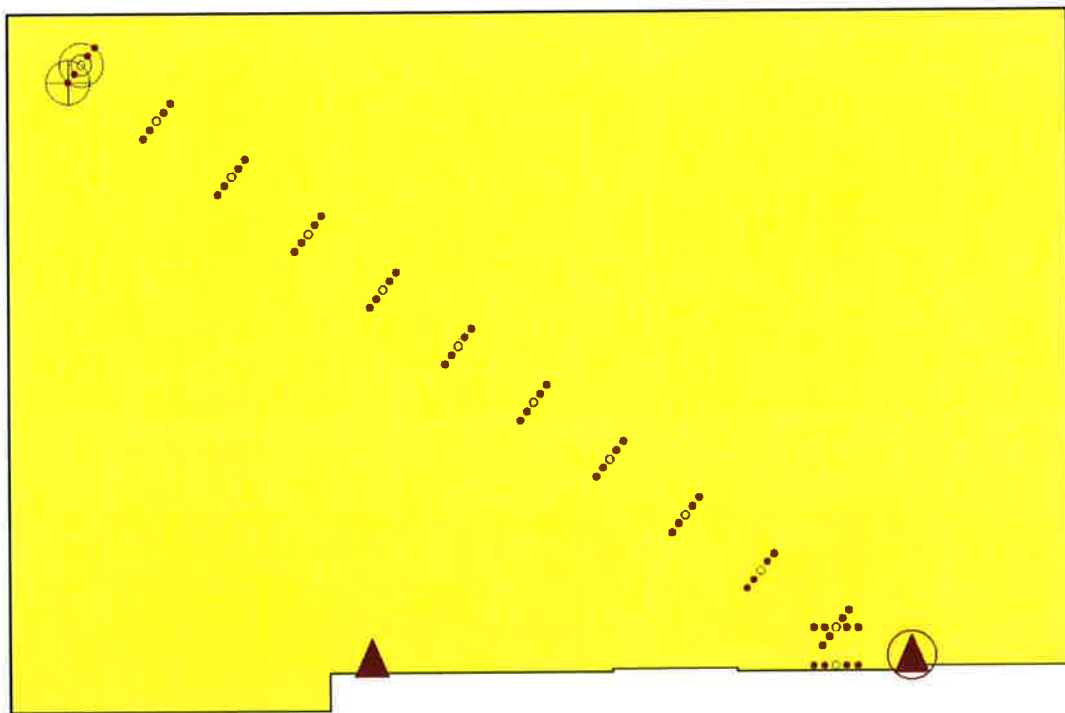
Nº	Cantidad	Descripción
1	4	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.65 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.64
Altura sobre el nivel del suelo:	2.71 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



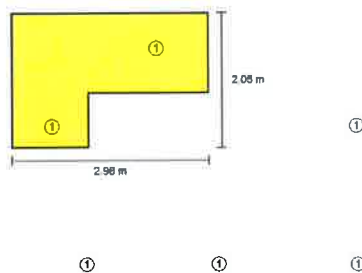
- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.85 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.65 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 13)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 52)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 2)

⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (13.72 lux)

RECINTO			
Referencia:	Escaleras (Escaleras)	Planta:	Planta baja
Superficie:	4.6 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	14.3 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

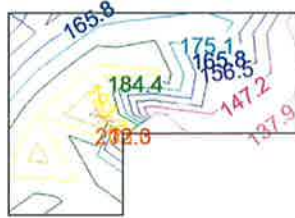
Disposición de las luminarias



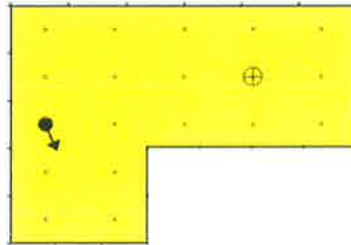
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	6	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	16	80	6 x 24.0
						Total = 144.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	153.35 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	186.84 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	31.17 W/m ²
Factor de uniformidad:	82.08 %

Valores calculados de iluminancia



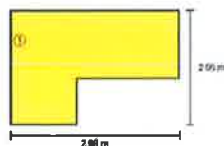
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (153.35 lux)
- ↔ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 42)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



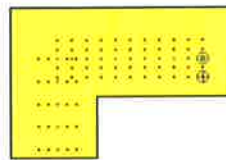
Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.03 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.95

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

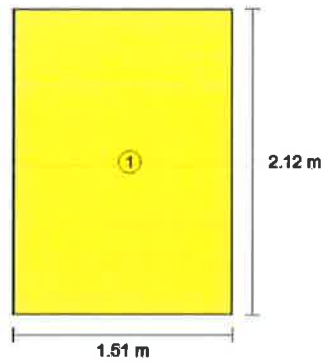


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.03 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.99 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (28.16 lux)

RECINTO			
Referencia:	Distribuidor (Zona de circulación)	Planta:	Planta baja
Superficie:	3.2 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	9.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.33
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



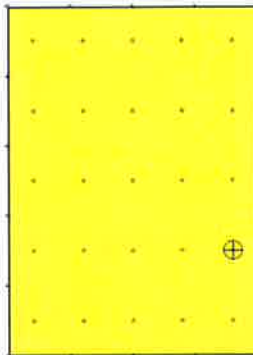
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	130.90 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	136.68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.50 W/m ²
Factor de uniformidad:	95.77 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

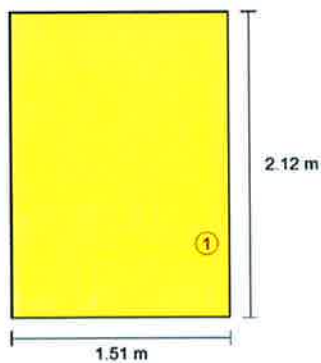


⊕ Iluminancia mínima (130.90 lux)

• Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------

1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.56 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.34 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.72
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

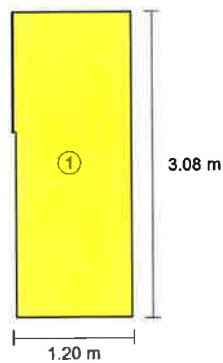


- ⊕ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.56 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.34 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 64)

RECINTO			
Referencia:	Limpeza (Cuarto de limpieza)	Planta:	Planta baja
Superficie:	3.6 m ²	Altura libre:	3.09 m Volumen: 11.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.50
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



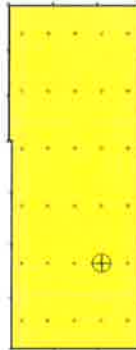
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	191.07 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	230.41 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.60 W/m ²
Factor de uniformidad:	82.93 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

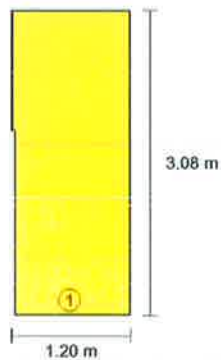


⊕ Iluminancia mínima (191.07 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 51)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------

1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

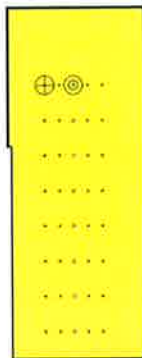
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.33 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.31 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.73
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

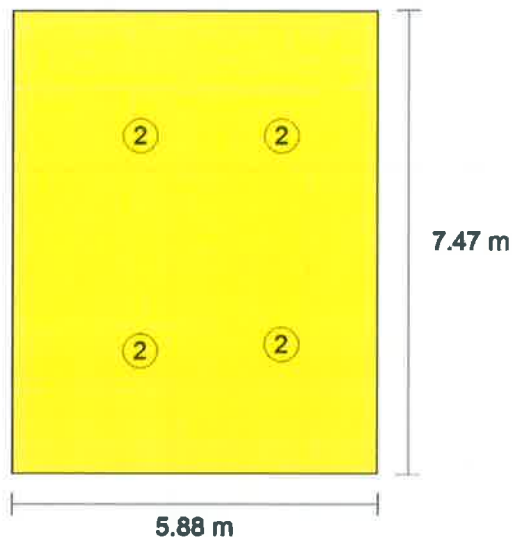


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.33 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.31 lux)
 - ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)
 - ⊕ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 32)

RECINTO					
Referencia:	Aula 2 (Aula)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	43.9 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	135.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.93
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

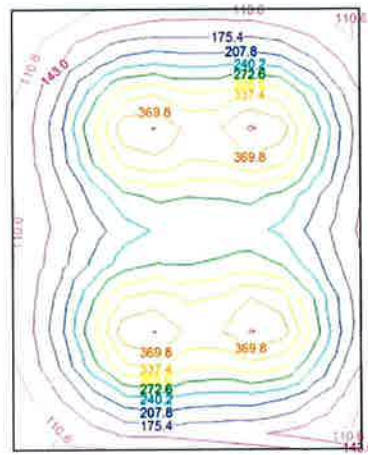
Disposición de las luminarias



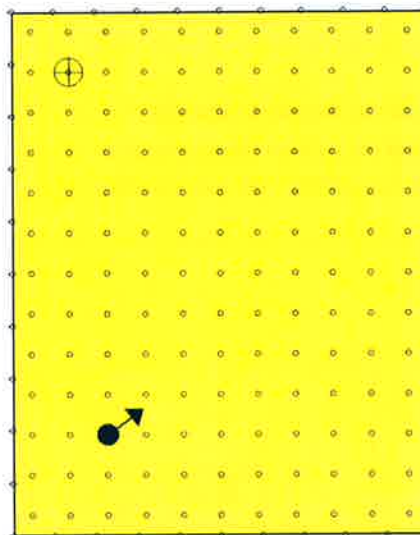
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria empotrada LED cuadrada 60x60	3200	24	100	4 x 34.0
						Total = 136.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	138.74 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	274.88 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.10 W/m ²
Factor de uniformidad:	50.47 %

Valores calculados de iluminancia



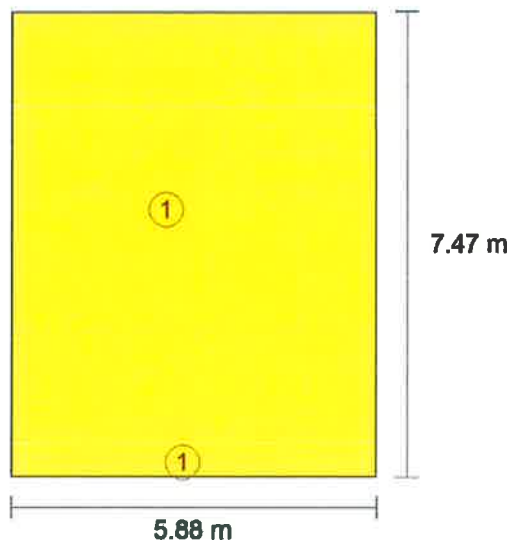
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (138.74 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 183)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

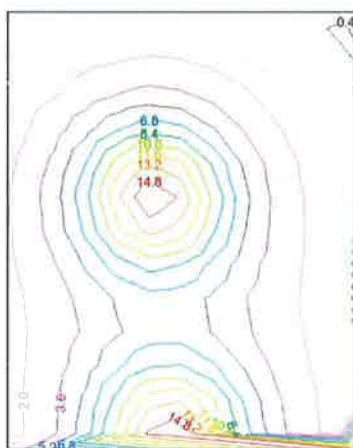
Disposición de las luminarias



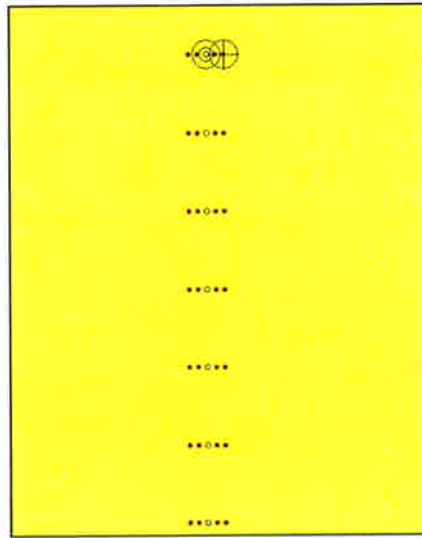
Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.11 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.06 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.31
Altura sobre el nivel del suelo:	2.71 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

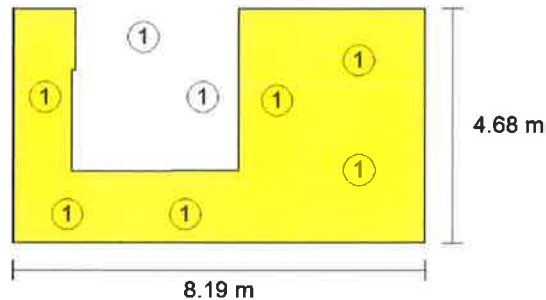


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.11 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.06 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 7)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)

RECINTO			
Referencia:	Vestíbulo (Zona de circulación)	Planta:	Planta 1
Superficie:	27.8 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	85.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.64
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

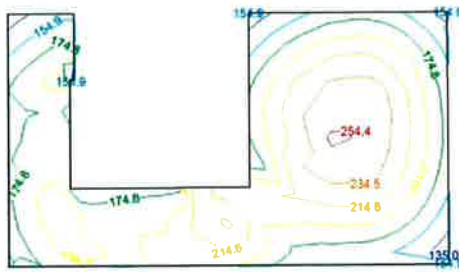
Disposición de las luminarias



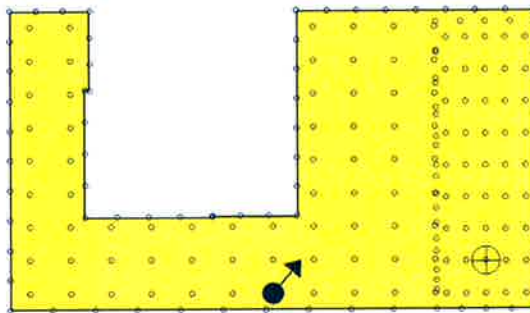
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	8	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	12	80	8 x 24.0
						Total = 192.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	173.68 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	217.06 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	23.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.91 W/m ²
Factor de uniformidad:	80.02 %

Valores calculados de iluminancia



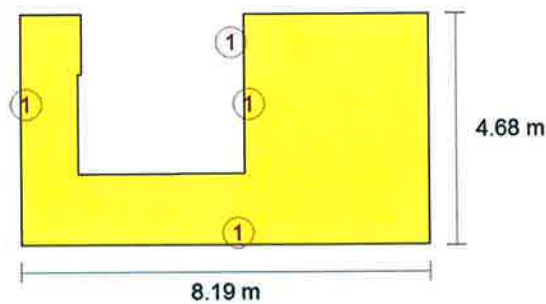
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (173.68 lux)
- ←• Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 23.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 211)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

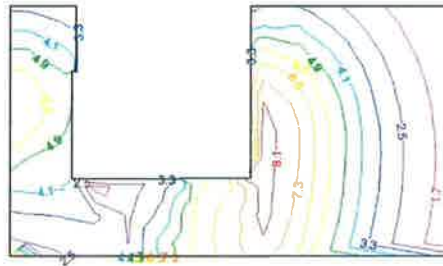


Nº	Cantidad	Descripción
1	4	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

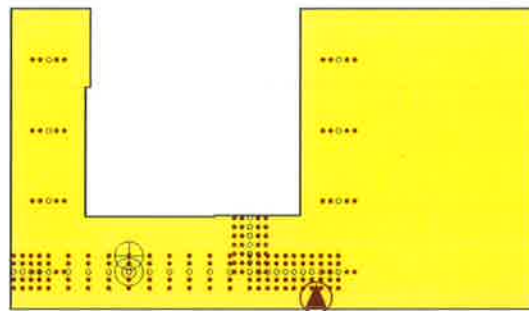
Valores de cálculo obtenidos

Illuminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.89 lux
Illuminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.83 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.99
Altura sobre el nivel del suelo:	2.79 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



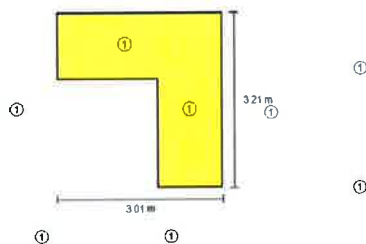
- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.89 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.83 lux)
 - ▣ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 42)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 168)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- ⚠ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (24.89 lux)

RECINTO

Referencia:	Escaleras (Escaleras)	Planta:	Planta 1
Superficie:	6.1 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	18.7 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

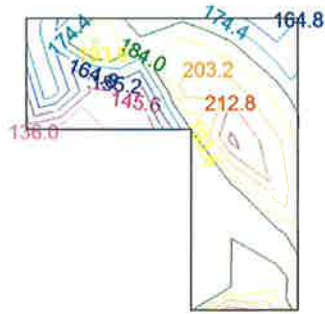
Disposición de las luminarias

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	8	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	12	80	8 x 24.0
						Total = 192.0 W

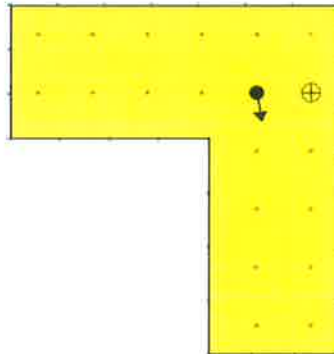
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	188.72 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	204.03 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	31.70 W/m ²
Factor de uniformidad:	92.50 %

Valores calculados de iluminancia



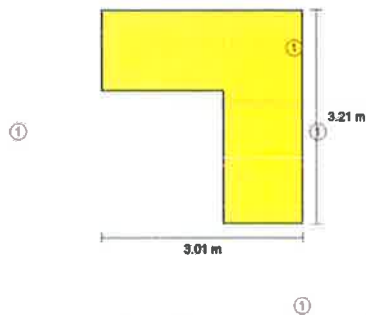
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (188.72 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 48)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

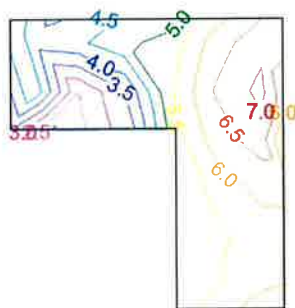


Nº	Cantidad	Descripción

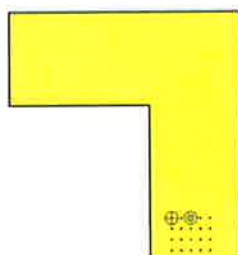
1	4	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.48 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.15 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.04
Altura sobre el nivel del suelo:	2.79 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

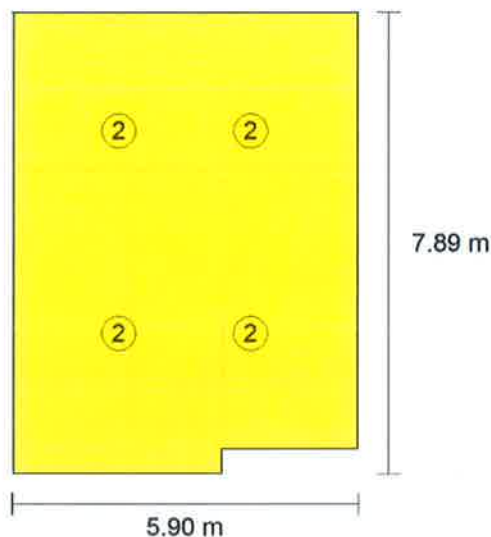


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.48 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.15 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
- ▲ Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
- Ⓜ Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (24.89 lux)

RECINTO					
Referencia:	Aula 1 (Aula)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	45.6 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	140.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.94
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

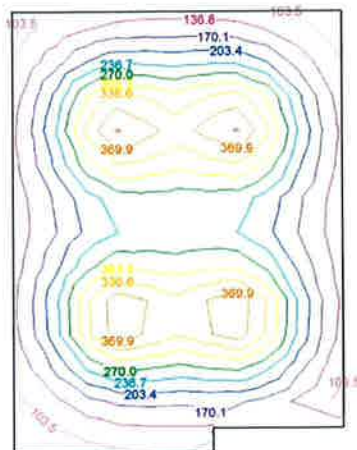
Disposición de las luminarias



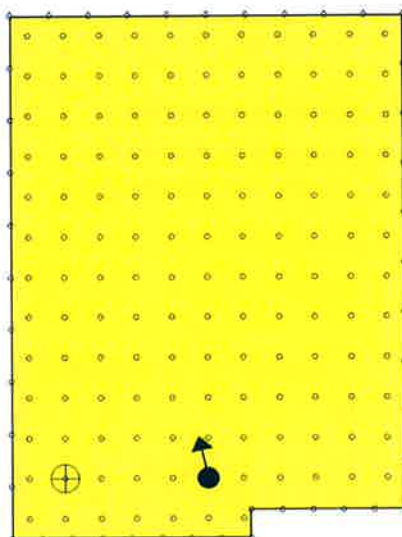
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria empotrada LED cuadrada 60x60	3200	24	100	4 x 34.0
						Total = 136.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	130.03 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	271.04 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.99 W/m ²
Factor de uniformidad:	47.98 %

Valores calculados de iluminancia



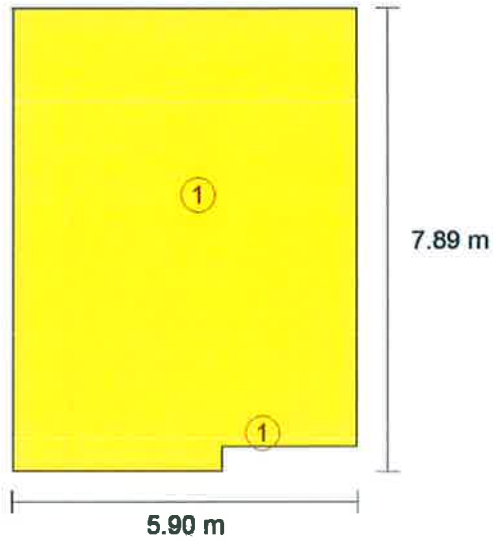
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (130.03 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 183)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.83 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.69 lux
Relación Iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.80
Altura sobre el nivel del suelo:	2.71 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.83 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.69 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 7)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)

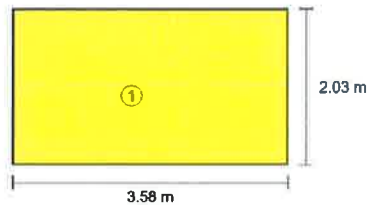
RECINTO

Referencia:	Aseo 3 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1
Superficie:	7.3 m ²	Altura libre:	3.09 m
		Volumen:	22.4 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	85.15 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	105.46 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.31 W/m ²
Factor de uniformidad:	80.74 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



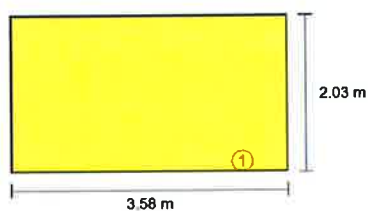
⊕ Iluminancia mínima (85.15 lux)

e Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 62)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

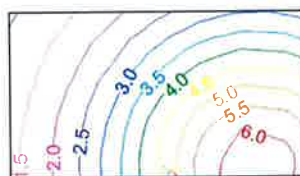


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

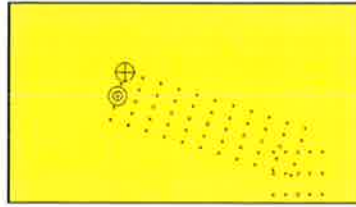
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.59 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.49 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.46
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

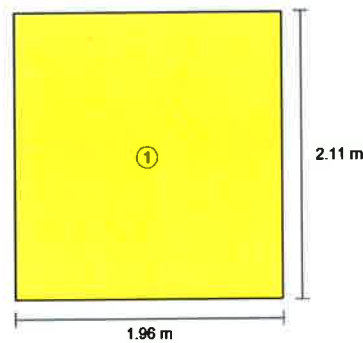


- ⊕ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.59 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.49 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 14)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 56)

RECINTO					
Referencia:	Aseo 4 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	4.1 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	12.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

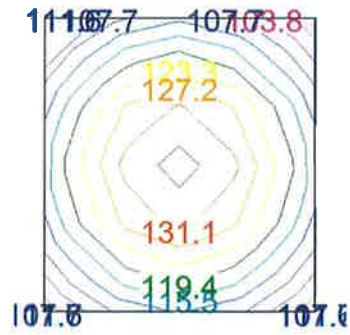
Disposición de las luminarias



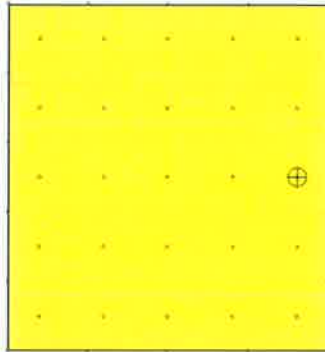
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	120.74 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	128.85 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.81 W/m ²
Factor de uniformidad:	93.70 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

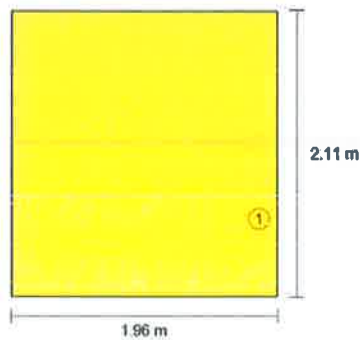


⊕ Iluminancia mínima (120.74 lux)

▣ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



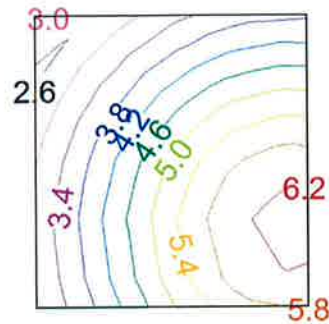
Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------

1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

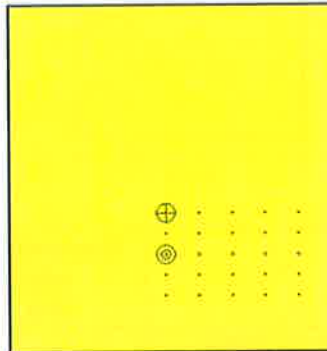
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.28 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.19 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.21
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

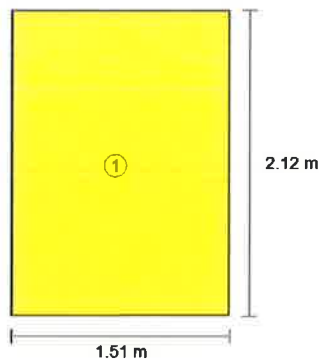


- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.28 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.19 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

RECINTO					
Referencia:	Distribuidor (Zona de circulación)	Planta:	Planta 1		
Superficie:	3.2 m ²	Altura libre:	3.09 m	Volumen:	9.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.33
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

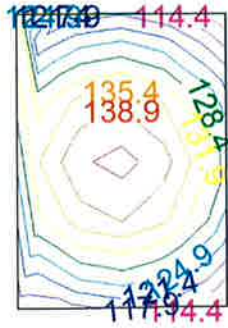
Disposición de las luminarias



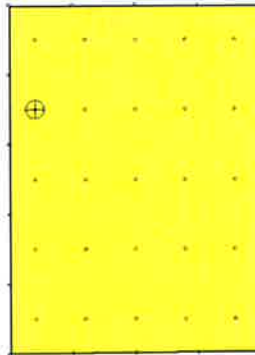
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW	2300	96	80	1 x 24.0
						Total = 24.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	130.50 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	136.74 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.51 W/m ²
Factor de uniformidad:	95.44 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



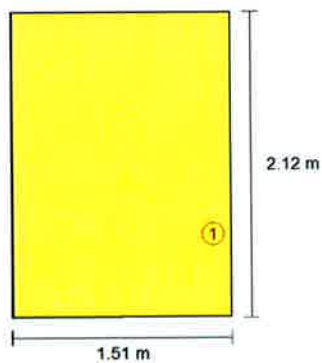
⊕ Iluminancia mínima (130.50 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



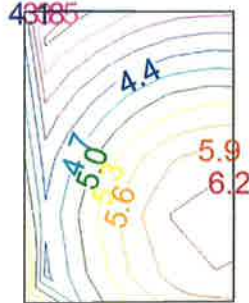
Nº	Cantidad	Descripción
----	----------	-------------

1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
---	---	---

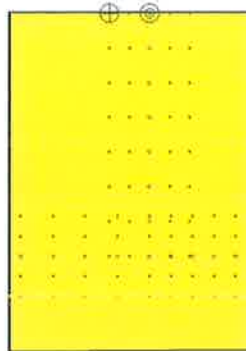
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.56 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.35 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.80
Altura sobre el nivel del suelo:	2.70 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊖ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (3.56 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (3.35 lux)
- ⊙ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 18)
- ⊙ Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 72)

2.- CURVAS FOTOMÉTRICAS

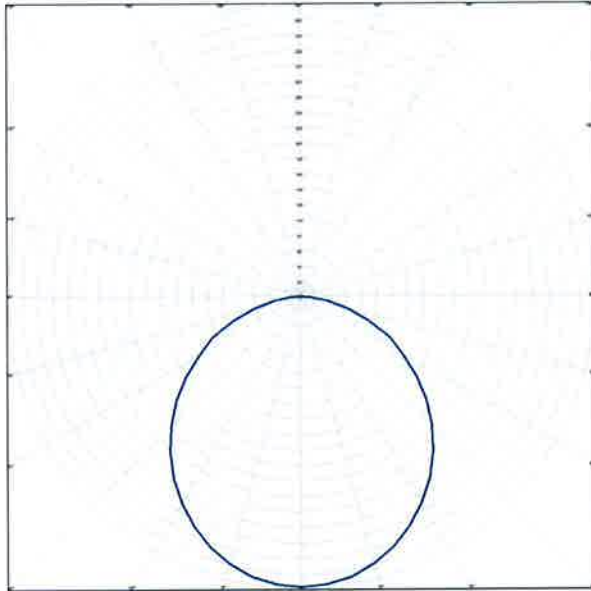
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

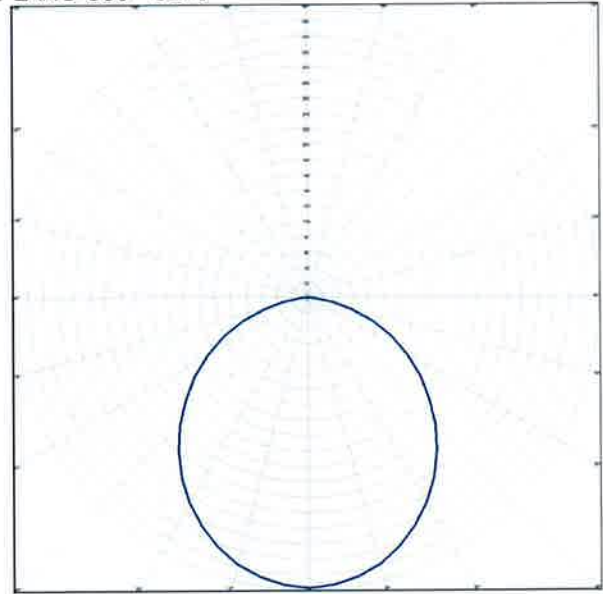
Downlight empotrado LED 24 W IP44 Aluminio NW (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 21)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

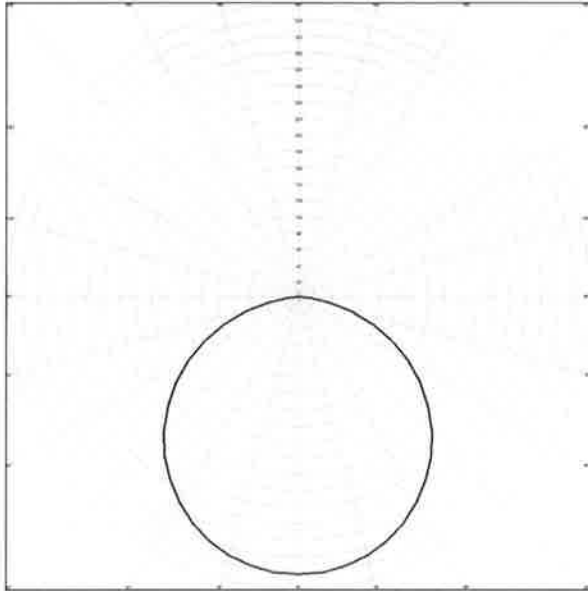


Tipo 2

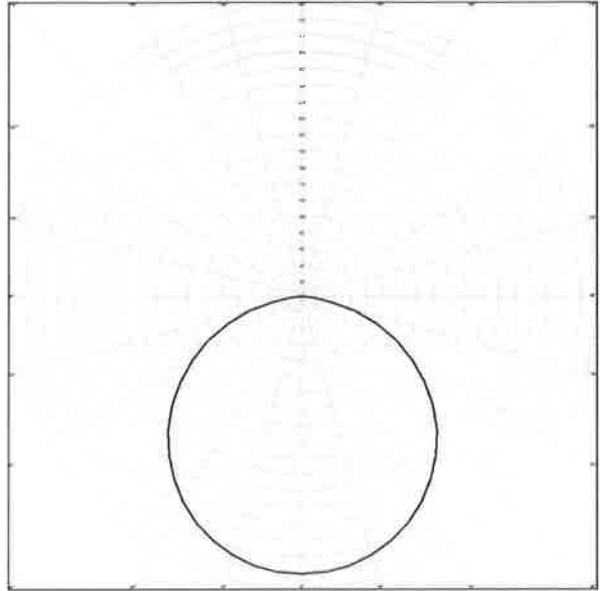
Luminaria empotrada LED cuadrada 60x60 (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 20)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



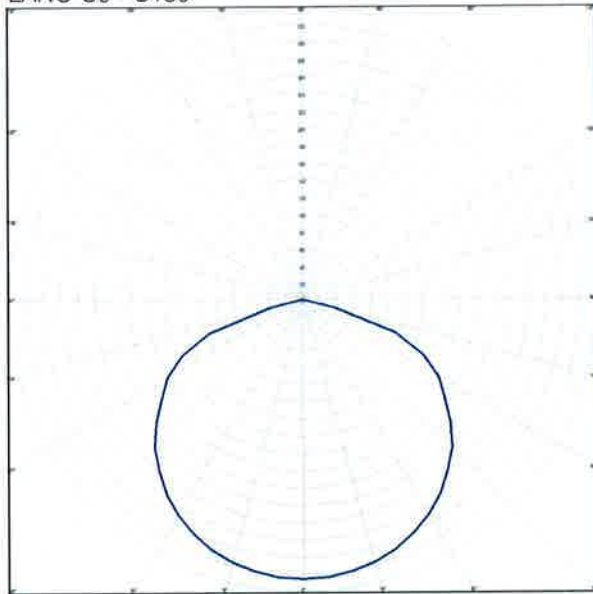
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

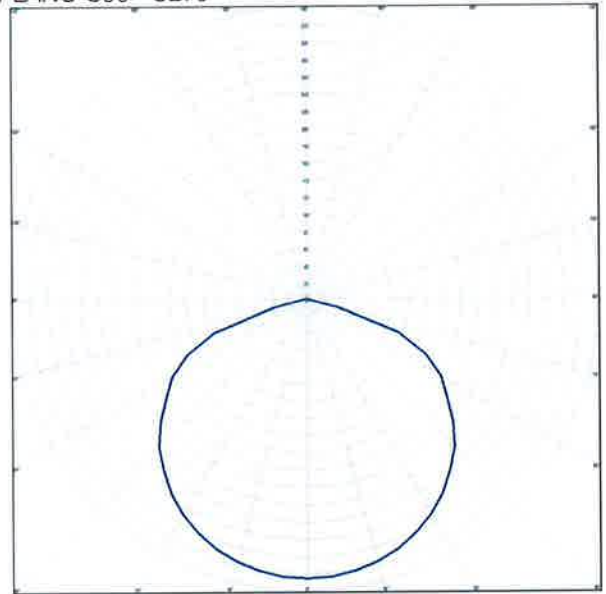
Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 22)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



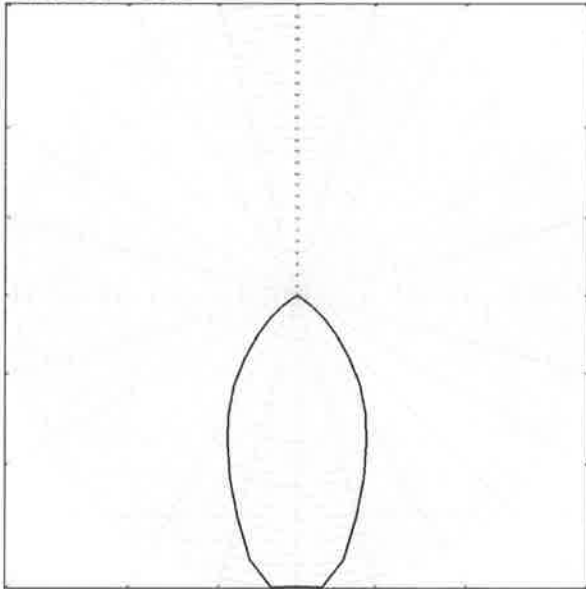
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 1

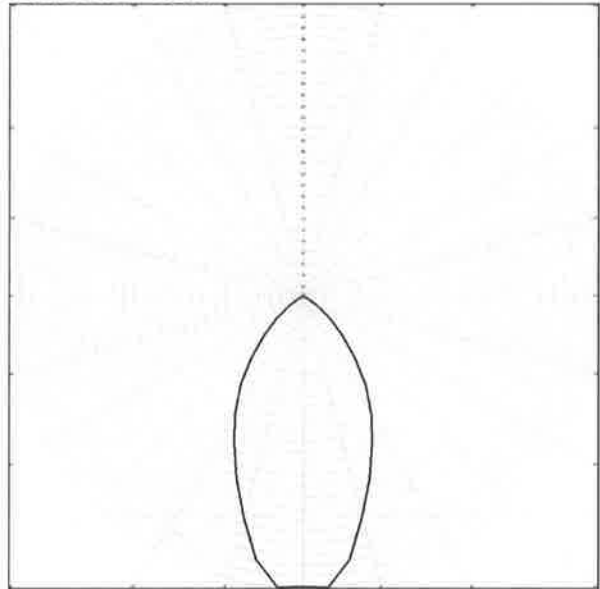
Luminaria empotrada en techo, de 220 mm de diámetro, para 1 lámpara fluorescente compacta triple TC-TELI de 26 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 2)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



ESIXENCIA BÁSICA HE-3

INFORMACIÓN RELATIVA AL EDIFICIO

Tipo de uso: Administrativo			
Potencia límite: 12.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Planta baja	Salón de actos (Salón de actos)	90	408.00
Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)	7	24.00
Planta baja	Aseo 2 (Aseo de planta)	4	24.00
Planta 1	Aseo 3 (Aseo de planta)	7	24.00
Planta 1	Aseo 4 (Aseo de planta)	4	24.00
Planta baja	Limpeza (Cuarto de limpieza)	4	24.00
Planta 1	Aula 2 (Aula)	44	136.00
Planta 1	Aula 1 (Aula)	46	136.00
Planta baja	Vestíbulo (Zona de circulación)	16	144.00
Planta baja	Escaleras (Escaleras)	5	144.00
Planta baja	Distribuidor (Zona de circulación)	3	24.00
Planta 1	Vestíbulo (Zona de circulación)	28	192.00
Planta 1	Escaleras (Escaleras)	6	192.00
Planta 1	Distribuidor (Zona de circulación)	3	24.00
TOTAL		267	1520.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P _{tot} /S _{tot} (W/m ²): 5.69			

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	□ (°)
Planta baja	Salón de actos (Salón de actos)	3	113	0.80	408.00	0.99	1.10	404.20	18.0	82.0	0.06	0.0

Zonas comunes										
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra

Planta baja	Aseo 1 (Aseo de planta)	0	21	0.80	24.00	4.43	3.10	106.29	0.0	80.0
Planta baja	Aseo 2 (Aseo de planta)	0	14	0.80	24.00	5.30	4.50	127.19	0.0	80.0
Planta 1	Aseo 3 (Aseo de planta)	0	21	0.80	24.00	4.39	3.10	105.46	0.0	80.0
Planta 1	Aseo 4 (Aseo de planta)	0	11	0.80	24.00	5.37	4.50	128.85	0.0	80.0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas

VEEI máximo admisible: 4.00 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	--

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	--------------------------	----------	-----	----

Planta baja	Limpeza (Cuarto de limpieza)	0	16	0.80	24.00	9.60	2.80	230.41	0.0	80.0
-------------	------------------------------	---	----	------	-------	------	------	--------	-----	------

Administrativo en general

VEEI máximo admisible: 3.00 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	□ (°)
---	---	----	-------	------	--------------------------	----------	-----	----	---	-------

Planta 1	Aula 2 (Aula)	2	99	0.80	136.00	2.02	1.10	274.88	17.0	82.0	0.06	0.0
Planta 1	Aula 1 (Aula)	2	95	0.80	136.00	1.99	1.10	271.04	17.0	82.0	0.06	0.0

Zonas comunes

VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	---	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	□ (°)
---	---	----	-------	------	--------------------------	----------	-----	----	---	-------

Planta baja	Vestíbulo (Zona de circulación)	0	36	0.80	144.00	1.47	3.20	211.00	22.0	80.0	0.15	2.4
Planta baja	Escaleras (Escaleras)	0	13	0.80	144.00	1.30	3.60	186.84	20.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	Distribuidor (Zona de circulación)	0	13	0.80	24.00	5.69	5.40	136.68	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Vestíbulo (Zona de circulación)	1	61	0.80	192.00	1.13	2.60	217.06	23.0	80.0	0.15	0.0
Planta 1	Escaleras (Escaleras)	0	9	0.80	192.00	1.06	2.70	204.03	20.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	Distribuidor (Zona de circulación)	0	13	0.80	24.00	5.70	5.40	136.74	0.0	80.0	0.00	0.0

ESIXENCIA BÁSICA HR-1

ÍNDICE

- 1.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO
- 2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

1.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento			
		De instalaciones	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De actividad	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento			
		De instalaciones	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede
			Cerramiento		
		De actividad	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
		De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede
			Cerramiento		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d = 60$ dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega: Fachada ventilada con placas cerámicas - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm Huecos: Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4 + 4 low.s laminar	$D_{2m,nT,Air} = 32$ dBA	\square 30 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,W}$ y $D_{2m,nT,Air}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Salón de actos (Salón de actos)

2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:		Salón de actos (Salón de actos), Planta baja		Volumen, V (m³):				243.74
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) α _m · S	
			500	1000	2000	α _m		
Forjado sanitario	Pavimento laminado	90.11	0.04	0.05	0.05	0.05	4.51	
Forjado unidireccional	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	89.27	0.75	0.59	0.56	0.63	56.24	
Fachada ventilada con placas cerámicas	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	60.69	0.01	0.01	0.01	0.01	0.61	
Tabique de una hoja, con revestimiento	Guarnecido de yeso	21.07	0.01	0.01	0.02	0.01	0.21	
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Guarnecido de yeso	3.73	0.01	0.01	0.02	0.01	0.04	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templ.lite azul.lite 6/10/4+4 low.s laminar	18.00	0.18	0.12	0.05	0.12	2.16	
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	3.35	0.06	0.08	0.10	0.08	0.27	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N		
		500	1000	2000	A _{o,m}			
Absorción aire ⁽²⁾	Coeficiente de atenuación del aire m̄ _m (m ⁻¹)				4 · m̄ _m · V			
		500	1000	2000	m̄ _m			
No, V < 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	---		
A _r (m²)	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{n,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				64.03			
Absorción acústica del recinto resultante								
T _r (s)	$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.61			
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común				Absorción acústica exigida				
A (m²) =				= 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante				Tiempo de reverberación exigido				
T (s) = 0.61				0.70				

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:	Aula 2 (Aula), Planta 1	Volumen, V (m³):	118.73
------------------	-------------------------	------------------	--------

Elemento	Acabado	S Área, (m ²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m ²) α _m · S
			500	1000	2000	α _m	
Forjado unidireccional	Pavimento laminado	43.74	0.04	0.05	0.05	0.05	2.19
Forjado unidireccional	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	43.89	0.75	0.59	0.56	0.63	27.65
Fachada ventilada con placas cerámicas	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	27.10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.27
Tabique de una hoja, con revestimiento	Guarnecido de yeso	34.42	0.01	0.01	0.02	0.01	0,34
Ventana	Ventana de doble acristalamiento low,s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templá.lite azul,lite 6/10/4+4 low,s laminar	9,00	0.18	0.12	0.05	0.12	1.08
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m ²)				A _{O,m} · N	
			500	1000	2000	A _{O,m}	
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire \bar{m}_m (m ⁻¹)				4 · \bar{m}_m · V	
			500	1000	2000	\bar{m}_m	
No, V < 250 m ³			0.003	0.005	0.01	0,006	---
A, (m ²)	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$					31.67	
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)	$T = \frac{0,16 V}{A}$					0.60	
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida	
A (m ²)= □						= 0,2 · V	
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación exigido	
T (s)= 0.60 □						0.70	

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		Aula 1 (Aula), Planta 1		Volumen, V (m ³):				123.24
Elemento	Acabado	S Área, (m ²)	α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m ²) α _m · S	
			500	1000	2000	α _m		
Forjado unidireccional	Pavimento laminado	45.53	0.04	0.05	0.05	0.05	2.28	
Forjado unidireccional	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	45.53	0.75	0.59	0.56	0.63	28.69	
Fachada ventilada con placas cerámicas	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	28.31	0.01	0.01	0.01	0.01	0.28	
Tabique de una hoja, con revestimiento	Guarnecido de yeso	35.61	0.01	0.01	0.02	0.01	0.36	

Ventana	Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templada, lite azul.lite 6/10/4+4 low.s laminar	9.00	0.18	0.12	0.05	0.12	1.08
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m ²)				$A_{o,m} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{o,m}$	
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \bar{m}_m (m ⁻¹)				$4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$
			500	1000	2000	\bar{m}_m	
No, $V < 250$ m ³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m ²)	Absorción acústica del recinto resultante		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				32.82
T, (s)	Tiempo de reverberación resultante		$T = \frac{0,16 V}{A}$				0.60
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m ²)= □			= 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)= 0.60 □			0.70 exigido				

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

ESTUDIO ACÚSTICO

ÍNDICE

1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

1.1.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

1.2.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

2.- NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

2.1.- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

2.2.- Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id Recinto receptor	% huecos	$R_{Atr,Dd}$ (dBA)	R'_{Atr} (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) proyecto
1 Salón de actos (Salón de actos), Planta baja	22.9	33.8	32.4	78.69	243.7	30	32

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total

$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_{Atr} : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área total en contacto con el exterior

V: Volumen del recinto receptor

$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

1.2.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Salón de actos	Protegido (Aula)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Índice de ruido día considerado, L_d :		60 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s :		78.7 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		243.7 m ³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 32 \text{ dBA} \square 30 \text{ dBA} \quad \checkmark$$

$$R'_{Atr} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Da,Atr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,Atr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0} = 32.4 \text{ dBA} \right)$$

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada





Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\square R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	15.94
Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	24.95
Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	5.15
Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	14.65


















Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w	C_{tr}	R_{Atr}	S_i
-------------------	-------	----------	-----------	-------

	(dB)	(dB)	(dBA)	(m ²)
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	36.0	-4	32.0	1.80

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _{Air} (dBA)	Revestimiento	□R _{Air} (dBA)	L _i (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	21.3	
F2	Fachada ventilada con placas cerámicas	184	34.5		0	3.0	21.3	
f2	Tabique de una hoja, con revestimiento	120	37.7		0			
F3	Sin flanco emisor							
f3	Forjado sanitario	332	48.5	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	7.9	21.3	
F4	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5		0	7.9	21.3	

f4	Forjado unidireccional	223	45.2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta	15			
F5	Sin flanco emisor							
f5	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	32.2	
F6	Sin flanco emisor							
f6	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	32.2	
F7	Sin flanco emisor							
f7	Forjado sanitario	332	48.5	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	11.9	32.2	
F8	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5		0			
f8	Forjado unidireccional	223	45.2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta	15	5.9	32.2	
F9	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5		0			
f9	Forjado unidireccional	223	45.2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta	15	5.9	32.2	
F10	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5		0			
f10	Tabique de una hoja, con revestimiento	109	37.7		0	3.0	5.1	
F11	Sin flanco emisor							
f11	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	5.1	
F12	Sin flanco emisor							
f12	Forjado sanitario	332	48.5	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	1.6	5.1	
F13	Forjado unidireccional	223	45.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	11			
f13	Forjado unidireccional	223	45.2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta	15	1.6	5.1	
F14	Sin flanco emisor							
f14	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	20.0	
F15	Sin flanco emisor							
f15	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5	Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	0	3.0	20.0	
F16	Sin flanco emisor							
f16	Forjado sanitario	332	48.5	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	7.4	20.0	
F17	Fachada ventilada con placas cerámicas	122	34.5		0	7.4	20.0	

f17	Forjado unidireccional	223	45.2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera semiocultas	15
-----	------------------------	-----	------	---	----

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\alpha R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	α_{Dd}
Fachada ventilada con placas cerámicas	34.5	0	34.5	78.7	15.9	41.4	7.1878e-005
Fachada ventilada con placas cerámicas	34.5	0	34.5	78.7	25.0	39.5	0.000112521
Fachada ventilada con placas cerámicas	34.5	0	34.5	78.7	5.1	46.3	2.32178e-005
Fachada ventilada con placas cerámicas	34.5	0	34.5	78.7	14.6	41.8	6.6035e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005
Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar	32.0		32.0	78.7	1.8	48.4	1.44328e-005

Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templa.lite azur.lite 6/10/4+4 low.s laminar

32.0 32.0 78.7 1.8 48.4 1.44328e-005

33.8 0.00041798

Contribución de Flanco a flanco, $R_{F_i,Atr}$:

Flanco	$R_{F_i,Atr}$ (dBA)	$R_{i,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{F_i,Atr}$ (dBA)	K_{F_i} (dB)	L_i (m)	S_i (m ²)	$R_{F_i,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot \Delta R_{F_i}$
2	34.5	37.7	0	5.9	3.0	21.3	50.5	2.4171e-006
4	34.5	45.2	15	6.1	7.9	21.3	65.3	8.00377e-008
8	34.5	45.2	15	6.1	5.9	32.2	68.3	6.04401e-008
9	34.5	45.2	15	6.1	5.9	32.2	68.3	6.04401e-008
10	34.5	37.7	0	5.7	3.0	5.1	44.1	2.54578e-006
13	45.2	45.2	20.5	4.6	1.6	5.1	75.5	1.84426e-009
17	34.5	45.2	15	6.1	7.4	20.0	65.3	7.51777e-008
							52.8	5.24082e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{F_d,Atr}$:

Flanco	$R_{F_d,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{F_d,Atr}$ (dBA)	K_{F_d} (dB)	L_i (m)	S_i (m ²)	$R_{F_d,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot \Delta R_{F_d}$
2	34.5	34.5	0	3.3	3.0	21.3	46.3	6.35762e-006
4	34.5	34.5	0	9.8	7.9	21.3	48.6	3.74365e-006
8	34.5	34.5	0	9.8	5.9	32.2	51.7	2.76264e-006
9	34.5	34.5	0	9.8	5.9	32.2	51.7	2.76264e-006
10	34.5	34.5	0	5.7	3.0	5.1	42.5	3.67978e-006
13	45.2	34.5	11	9.1	1.6	5.1	65.1	2.02219e-008
17	34.5	34.5	0	9.8	7.4	20.0	48.6	3.51632e-006
							46.4	2.28429e-005

Contribución de Directo a flanco, $R_{D_i,Atr}$:

Flanco	$R_{D_i,Atr}$ (dBA)	$R_{i,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{D_i,Atr}$ (dBA)	K_{D_i} (dB)	L_i (m)	S_i (m ²)	$R_{D_i,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot \Delta R_{D_i}$
1	34.5	34.5	0	-2.0	3.0	21.3	41.0	2.15424e-005
2	34.5	37.7	0	5.7	3.0	21.3	50.3	2.53102e-006
3	34.5	48.5	8	3.5	7.9	21.3	57.3	5.05004e-007
4	34.5	45.2	15	6.1	7.9	21.3	65.3	8.00377e-008
5	34.5	34.5	0	-2.0	3.0	32.2	42.8	2.14449e-005
6	34.5	34.5	0	-2.0	3.0	32.2	42.8	2.14449e-005
7	34.5	48.5	8	3.5	11.9	32.2	57.3	7.60895e-007
8	34.5	45.2	15	6.1	5.9	32.2	68.3	6.04401e-008
9	34.5	45.2	15	6.1	5.9	32.2	68.3	6.04401e-008

10	34.5	37.7	0	5.7	3.0	5.1	44.1	2.54578e-006
11	34.5	34.5	0	-1.2*	3.0	5.1	35.6	1.80228e-005
12	34.5	48.5	8	3.5	1.6	5.1	58.2	9.90425e-008
13	34.5	45.2	15	9.1	1.6	5.1	69.1	8.05048e-009
14	34.5	34.5	0	-1.2*	3.0	20.0	41.6	1.76234e-005
15	34.5	34.5	0	-2.0	3.0	20.0	40.8	2.11879e-005
16	34.5	48.5	8	3.5	7.4	20.0	57.3	4.74339e-007
17	34.5	45.2	15	6.1	7.4	20.0	65.3	7.51777e-008
							38.9	0.000128467

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	\square
$R'_{Dd,Atr}$	33.8	0.00041798
$R'_{Ff,Atr}$	52.8	5.24082e-006
$R'_{Fd,Atr}$	46.4	2.28429e-005
$R'_{Df,Atr}$	38.9	0.000128467
	32.4	0.00057453

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	$\square L_{fs}$ (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
32.4	0	243.7	0.5	78.7	32

2.- NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

El cálculo del nivel de presión sonora, L_p , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

$$L_{p,A} = L_{w,A} + 10 \log \left(\frac{D}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) + \left\{ -D_{nT,A} + 10 \log \left(\frac{0.161V}{A \cdot T_0} \right) \right\}$$

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, L_w , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

$$L_{w,o} = L_{w,j} - \sum_{j=1}^n (\Delta L_{w,j})$$

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

$$L_{Aeq,T,i} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{\frac{L_{p,i}}{10}} \right)$$

donde t_i representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día (T = d, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde (T = e, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche (T = n, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La

formulación utilizada para calcularlo, que realiza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,d}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,e}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,n}+10}{10}} \right) \right)$$

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite L_d , L_e y L_n fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right) \leq \begin{cases} L_T \\ L_{K,T} \end{cases} ; T = \{d, e, n\}$$

2.1.- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} .

Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		L_{den} (dB)	
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto		
1	Salón de actos	Protegido	45	45.0	45	45.0	---	---	45.1
2	Aseo 3	Habitable (Zona común)	---	28.0	---	28.0	---	---	28.1

Notas:

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2.2.- Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	Salón de actos	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Volumen del recinto, V:		243.7 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		64.0 m ²

$$L_{Aeq,d} = 45 \text{ dBA} \square L_d = 45 \text{ dBA} \checkmark$$

$$L_{Aeq,e} = 45 \text{ dBA} \square L_e = 45 \text{ dBA} \checkmark$$

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
Salón de actos*	A42	54	1	2.9	286.21	0.22	82.47	---	41.6
	A44	54	1	2.9					41.6
Aula 1	A8	54	1	2.7	165.66	0.20	40.92	56.0	< 20
Aula 2	A11	54	1	2.9	159.83	0.20	39.50	56.0	< 20

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

α_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

* Equipamiento situado en el recinto receptor

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A45'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
A1 Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10,2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79,5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1- >N5 Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.180 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.221 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---	
A1- >N5 Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 2.43 m	$\square L_w$	7.1	12.5	15.5	25.6	25.6	25.6	
N5 Derivación	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N5 Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
N5- >N7 Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.26 m	$\square L_w$	1.1	2.0	2.4	4.0	4.0	4.0	
N5- >N7 Codo	$S_{eficaz} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N5- >N7 Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.88 m	$\square L_w$	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6	
N7- >N15 Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 3.45 m	$\square L_w$	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4	
N15 Codo	$S_{eficaz} = 0.106 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	

N15- >N7	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	$\square L_w$	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3			
N7	Derivación	$S_{entrada} = 0.106 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.171 \text{ m}^2$	$\square L_w$	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
N7- >A45	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.60 m	$\square L_w$	3.5	6.2	7.7	12.7	12.7	12.7			
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)												
A45	Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.021 \text{ m}^2$, $v = 4.3 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3		
				$L_{w,o,Total}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3	
				$D = 2, r = 1.08 \text{ m}, R = 82.47 \text{ m}^2$	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3		
				L_p	25.0	23.0	21.0	16.0	11.0	6.0	21.9	
				$+10 \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	33.0	31.0	29.0	24.0	19.0	14.0	30.0

Clasificación según curvas NR: 25

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A116'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)			
			125	250	500	1K	2K	4K				
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,l}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6		
A1- >N5	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.180 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.221 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---			
A1- >N5	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 2.43 m	$\square L_w$	7.1	12.5	15.5	25.6	25.6	25.6			
N5	Derivación	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9			
N5	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4			
N5- >N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.26 m	$\square L_w$	1.1	2.0	2.4	4.0	4.0	4.0			
N5- >N7	Codo	$S_{eficaz} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0			
N5- >N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.88 m	$\square L_w$	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6			
N7- >N15	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 3.45 m	$\square L_w$	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4			
N15	Codo	$S_{eficaz} = 0.106 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0			
N15- >N7	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	$\square L_w$	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3			
N7	Derivación	$S_{entrada} = 0.106 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.171 \text{ m}^2$	$\square L_w$	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
N7	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.106 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---			
N7- >N17	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 2.36 m	$\square L_w$	12.4	21.8	27.1	44.7	44.7	44.7			
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)												
A116	Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.021 \text{ m}^2$, $v = 4.3 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3		
				$L_{w,o,Total}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3	
				$D = 4, r = 1.08 \text{ m}, R = 82.47 \text{ m}^2$	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9		
				L_p	27.4	25.4	23.4	18.4	13.4	8.4	24.3	
				$+10 \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	35.4	33.4	31.4	26.4	21.4	16.4	32.4

Clasificación según curvas NR: 30

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A115'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)			
			125	250	500	1K	2K	4K				
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6		
A1- >N5	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.180 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.221 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---			
A1- >N5	Tramo	400x400 mm, lana mineral, $L = 2.43 \text{ m}$	$\square L_w$	7.1	12.5	15.5	25.6	25.6	25.6			
N5	Derivación	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9			
N5- >N8	Tramo	400x400 mm, lana mineral, $L = 0.78 \text{ m}$	$\square L_w$	2.3	4.0	5.0	8.2	8.2	8.2			
N8- >N8	Tramo	800x200 mm, lana mineral, $L = 0.30 \text{ m}$	$\square L_w$	1.1	1.9	2.4	3.9	3.9	3.9			
N8- >N16	Tramo	250x200 mm, lana mineral, $L = 3.20 \text{ m}$	$\square L_w$	16.8	29.6	36.7	60.5	60.5	60.5			
N16	Codo	$S_{eficaz} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0			
N16- >N11	Tramo	250x200 mm, lana mineral, $L = 1.84 \text{ m}$	$\square L_w$	9.7	17.0	21.1	34.8	34.8	34.8			
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---		
A115	Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.021 \text{ m}^2$, $v = 4.3 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3		
				$L_{w,o,Total}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3	
				$D = 2$, $r = 1.08 \text{ m}$, $R = 82.47 \text{ m}^2$	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3		
				L_p	25.0	23.0	21.0	16.0	11.0	6.0	21.9	
				$+10 \cdot \log(A/A_0)$	$L_{n,d}$	33.0	31.0	29.0	24.0	19.0	14.0	30.0

Clasificación según curvas NR: 25

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A114'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1- >N5	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.180 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.221 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---	
A1- >N5	Tramo	400x400 mm, lana mineral, $L = 2.43 \text{ m}$	$\square L_w$	7.1	12.5	15.5	25.6	25.6	25.6	
N5	Derivación	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{salida} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N5	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{salida} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
N5- >N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, $L = 0.26 \text{ m}$	$\square L_w$	1.1	2.0	2.4	4.0	4.0	4.0	
N5- >N7	Codo	$S_{eficaz} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N5- >N7	Tramo	300x250 mm, lana mineral, $L = 0.88 \text{ m}$	$\square L_w$	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6	
N7- >N15	Tramo	300x200 mm, lana mineral, $L = 3.45 \text{ m}$	$\square L_w$	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4	

N15	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.106 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0		
N15- >N7	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	$\square L_w$	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3		
N7	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.106 \text{ m}^2, \square S_{\text{salida}} = 0.171 \text{ m}^2$	$\square L_w$	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
N7	Cambio de sección	$S_{\text{entrada}} = 0.106 \text{ m}^2, S_{\text{salida}} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---		
N7- >N17	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 2.36 m	$\square L_w$	12,4	21.8	27.1	44.7	44.7	44.7		
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)										---	
A114	Salida de aire	$S_{\text{eficaz}} = 0.021 \text{ m}^2, v = 4.3 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3	
				$L_{w,o,Total}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3
$D = 2, r = 1.08 \text{ m}, R = 82.47 \text{ m}^2$					-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	
				L_p	25.0	23.0	21.0	16.0	11.0	6.0	21.9
$+10 \cdot \log(A/A_0)$				$L_{n,d}$	33.0	31.0	29.0	24.0	19.0	14.0	30.0
Clasificación según curvas NR: 25											

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A113'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)		
			125	250	500	1K	2K	4K			
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}, \square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}, L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6	
A1- >N5	Cambio de sección	$S_{\text{entrada}} = 0.180 \text{ m}^2, S_{\text{salida}} = 0.221 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	---	---	---	---		
A1- >N5	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 2.43 m	$\square L_w$	7.1	12.5	15.5	25.6	25.6	25.6		
N5	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2, \square S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9		
N5- >N8	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 0.78 m	$\square L_w$	2.3	4.0	5.0	8.2	8.2	8.2		
N8- >N8	Tramo	800x200 mm, lana mineral, L = 0.30 m	$\square L_w$	1.1	1.9	2.4	3.9	3.9	3.9		
N8- >N16	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 3.20 m	$\square L_w$	16.8	29.6	36.7	60.5	60.5	60.5		
N16	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0		
N16- >N11	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.84 m	$\square L_w$	9.7	17.0	21.1	34.8	34.8	34.8		
Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)										---	
A113	Salida de aire	$S_{\text{eficaz}} = 0.021 \text{ m}^2, v = 4.3 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3	
				$L_{w,o,Total}$	32.3	30.3	28.3	23.3	18.3	13.3	29.3
$D = 2, r = 1.08 \text{ m}, R = 82.47 \text{ m}^2$					-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	
				L_p	25.0	23.0	21.0	16.0	11.0	6.0	21.9
$+10 \cdot \log(A/A_0)$				$L_{n,d}$	33.0	31.0	29.0	24.0	19.0	14.0	30.0
Clasificación según curvas NR: 25											

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A41'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A
----------	-------------	----------	------------------------------------	--	--	--	--	--	-------

			d	125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1->N6	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 3.76 m	$\square L_w$	11.0	19.3	24.0	39.5	39.5	39.5	
N6	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N6	Cambio de sección	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{\text{salida}} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.02 m	$\square L_w$	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
N6->N9	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.88 m	$\square L_w$	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6	
N9->N2	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 3.45 m	$\square L_w$	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4	
N2	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.106 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N2->N14	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	$\square L_w$	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3	
N14	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.106 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.171 \text{ m}^2$	$\square L_w$	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			$L_{w,o,\text{Total}}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A38'

			Magnitud d	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
Elemento	Descripción			125	250	500	1K	2K	4K	
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1->N6	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 3.76 m	$\square L_w$	11.0	19.3	24.0	39.5	39.5	39.5	
N6	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N6->N10	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 0.78 m	$\square L_w$	2.3	4.0	5.0	8.2	8.2	8.2	
N10->N6	Tramo	800x200 mm, lana mineral, L = 0.30 m	$\square L_w$	1.1	1.9	2.4	3.9	3.9	3.9	
N6->N1	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 3.20 m	$\square L_w$	16.8	29.6	36.7	60.5	60.5	60.5	
N1	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N1->N3	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.84 m	$\square L_w$	9.7	17.0	21.1	34.8	34.8	34.8	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			$L_{w,o,\text{Total}}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A36'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A
----------	-------------	----------	------------------------------------	--	--	--	--	--	-------

			d	125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1->N6	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 3.76 m	$\square L_w$	11.0	19.3	24.0	39.5	39.5	39.5	
N6	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N6	Cambio de sección	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{\text{salida}} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.02 m	$\square L_w$	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
N6->N9	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.125 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.88 m	$\square L_w$	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6	
N9->N2	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 3.45 m	$\square L_w$	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4	
N2	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.106 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N2->N14	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	$\square L_w$	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3	
N14	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.106 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.171 \text{ m}^2$	$\square L_w$	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			$L_{w,o,\text{Total}}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la abertura 'A35'

				Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A
Elemento	Descripción	Magnitud	d	125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\square P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1->N6	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 3.76 m	$\square L_w$	11.0	19.3	24.0	39.5	39.5	39.5	
N6	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $\square S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	$\square L_w$	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N6->N10	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 0.78 m	$\square L_w$	2.3	4.0	5.0	8.2	8.2	8.2	
N10->N6	Tramo	800x200 mm, lana mineral, L = 0.30 m	$\square L_w$	1.1	1.9	2.4	3.9	3.9	3.9	
N6->N1	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 3.20 m	$\square L_w$	16.8	29.6	36.7	60.5	60.5	60.5	
N1	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.092 \text{ m}^2$	$\square L_w$	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N1->N3	Tramo	250x200 mm, lana mineral, L = 1.84 m	$\square L_w$	9.7	17.0	21.1	34.8	34.8	34.8	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			$L_{w,o,\text{Total}}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la abertura 'A28'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A
----------	-------------	----------	------------------------------------	--	--	--	--	--	-------

			d	125	250	500	1K	2K	4K	(dBA)
A1	Fuente	$q = 3232 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 10.2 \text{ mm.c.a.}$, $L_w = 79.5 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	73.5	70.5	68.5	66.5	63.5	60.5	71.6
A1->N6	Tramo	400x400 mm, lana mineral, L = 3.76 m	ΔL_w	11.0	19.3	24.0	39.5	39.5	39.5	
N6	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $\Delta S_{\text{salida}} = 0.356 \text{ m}^2$	ΔL_w	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
N6	Cambio de sección	$S_{\text{entrada}} = 0.230 \text{ m}^2$, $S_{\text{salida}} = 0.125 \text{ m}^2$	ΔL_w	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.02 m	ΔL_w	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
N6->N9	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.125 \text{ m}^2$	ΔL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N6->N9	Tramo	300x250 mm, lana mineral, L = 0.88 m	ΔL_w	3.8	6.7	8.3	13.6	13.6	13.6	
N9->N2	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 3.45 m	ΔL_w	16.7	29.5	36.6	60.4	60.4	60.4	
N2	Codo	$S_{\text{eficaz}} = 0.106 \text{ m}^2$	ΔL_w	---	---	1.0	2.0	3.0	3.0	
N2->N14	Tramo	300x200 mm, lana mineral, L = 0.42 m	ΔL_w	2.0	3.6	4.5	7.3	7.3	7.3	
N14	Derivación	$S_{\text{entrada}} = 0.106 \text{ m}^2$, $\Delta S_{\text{salida}} = 0.171 \text{ m}^2$	ΔL_w	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			$L_{w,o,\text{Total}}$	Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo						---

Notas:

- $L_{w,i}$: Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA.
- ΔL_w : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB.
- $D_{i,o}$: Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la abertura de impulsión, dB.
- $D_{i,r}$: Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la abertura de retorno, dB.
- $L_{w,o}$: Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB.
- $L_{w,o,\text{Total}}$: Nivel de potencia sonora total para la abertura de aire, dB.
- D: Factor de directividad de la abertura.
- r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m.
- R: Componente del campo reverberante, m².
- L_p : Nivel de presión sonora, dB.
- $L_{n,o}$: Nivel de presión sonora normalizada producido por la abertura de aire en el recinto receptor, dB.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dBA)
		día	tarde	noche				
A42	41.6	13	3	---	41.6	41.6	---	41.7
A44	41.6	13	3	---	41.6	41.6	---	41.7
A45	21.9	12	---	---	21.9	---	---	18.9
A116	24.3	12	---	---	24.3	---	---	21.3
A115	21.9	12	---	---	21.9	---	---	18.9
A114	21.9	12	---	---	21.9	---	---	18.9
A113	21.9	12	---	---	21.9	---	---	18.9
					45	45	--	45

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	Aseo 3 (Aseo de planta)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta 1
Volumen del recinto, V:		19.6 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		1.2 m ²

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
Aula 1	A8	54	1	2.7	165.66	0.20	40.92	34.0	< 20
	A1	58	2	1.8					23.4
Bajocubierta	A4	57	2	1.4	333.12	0.02	6.40	40.0	22.7
	A5	57	2	1.4					22.6

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

α_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A1	23.4	13	3	---	23.4	23.4	---	23.5
A4	22.7	13	3	---	22.7	22.7	---	22.8
A5	22.6	13	3	---	22.6	22.6	---	22.7
					28	28	--	28

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

ESIXENCIA BÁSICA HS-1

ÍNDICE

1.- SUELOS

- 1.1.- Grado de impermeabilidad
- 1.2.- Condiciones de las soluciones constructivas
- 1.3.- Puntos singulares de los suelos

2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

- 2.1.- Grado de impermeabilidad
- 2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas
- 2.3.- Puntos singulares de las fachadas

3.- CUBIERTAS INCLINADAS

- 3.1.- Condiciones de las soluciones constructivas
- 3.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

1.- SUELOS

1.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_g: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

1.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Forjado sanitario

C2

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 25 = 20+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada bovedilla de hormigón, 60x20x20 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado para revestir.

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Suelo elevado⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2,3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

1.3.- Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.
-

2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1⁽¹⁾
Zona pluviométrica de promedios:	II⁽²⁾
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	7.3 m⁽³⁾
Zona eólica:	C⁽⁴⁾
Grado de exposición al viento:	V3⁽⁵⁾
Grado de impermeabilidad:	4⁽⁶⁾

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada ventilada con placas cerámicas

R2+B3+C1+H1+J2

Fachada ventilada con placas cerámicas, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de: revestimiento para fachada ventilada, de 10 mm de espesor, con baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato, acabado Carpatia Beige, colocadas con junta corrida mediante el sistema FV con grapa oculta; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; HOJA PRINCIPAL: hoja de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante vigueta prefabricada T-18, revestida con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia; TRASDOSADO: tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **5 (B3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R2El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B3 Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes:

- Una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:
 - La cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante;
 - Debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando ésta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5 de DB HS 1 Protección frente a la humedad);
 - El espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm;
 - Deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de paño de fachada entre forjados repartidas al 50 % entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.
- Revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, de las siguientes características:
 - Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
 - Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- Ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5$ kg/(m².min), según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
 - Piedra natural de absorción ≤ 2 %, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.
-

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

2.3.- Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

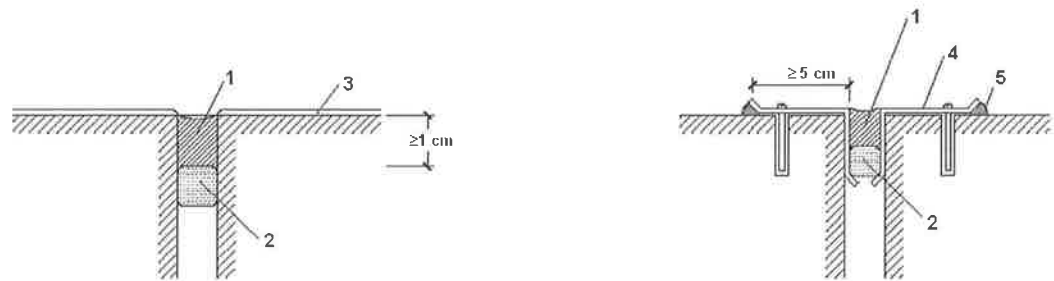
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	□0,15	□0,15	30
	□0,20	□0,30	20
	□0,20	□0,50	15
	□0,20	□0,75	12
	□0,20	□1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

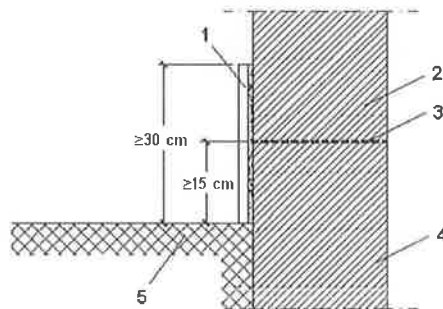


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1. Zócalo
2. Fachada
3. Barrera impermeable
4. Cimentación
5. Suelo exterior

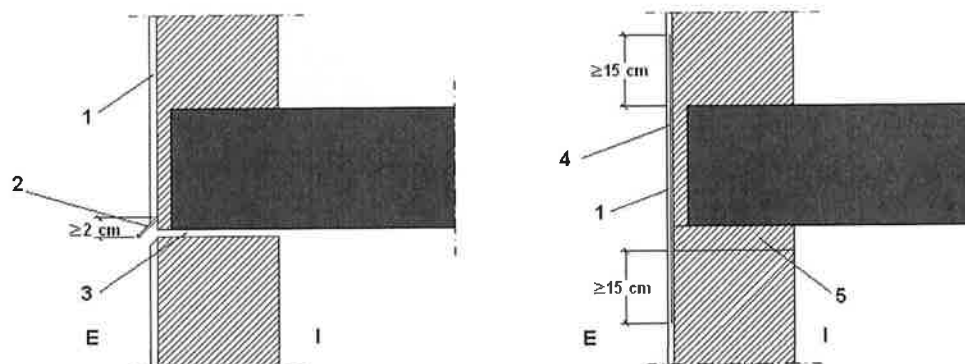
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

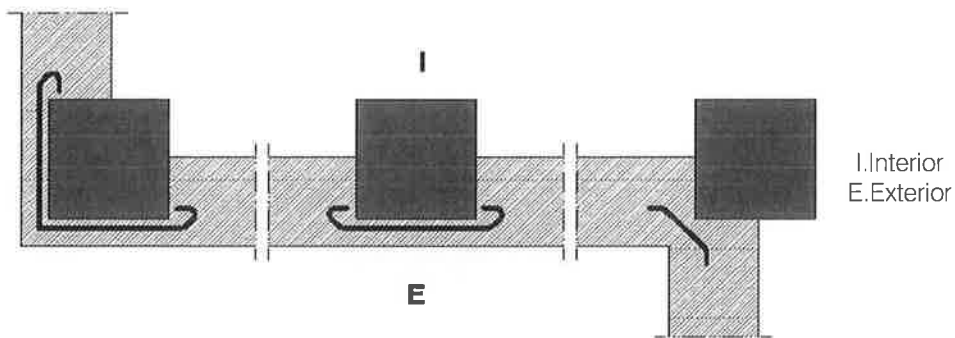


1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

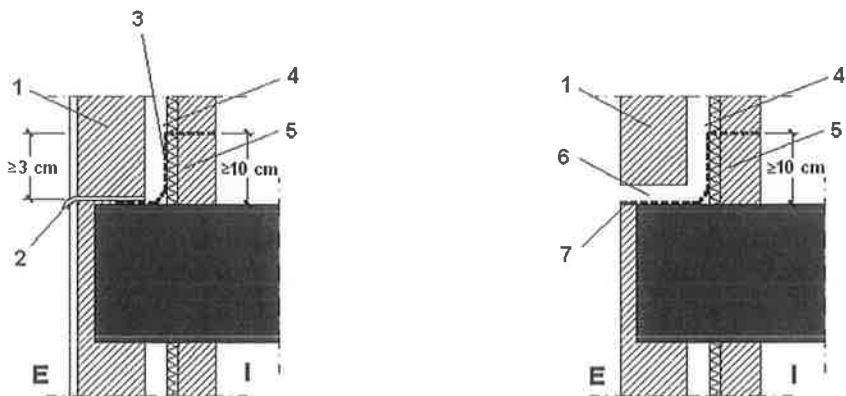
Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

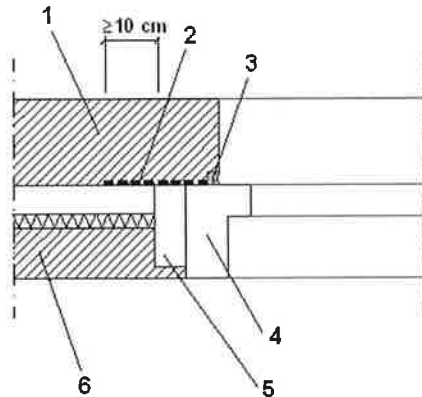


1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara

- 5. Hoja interior
- 6. Llaga desprovista de mortero
- 7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

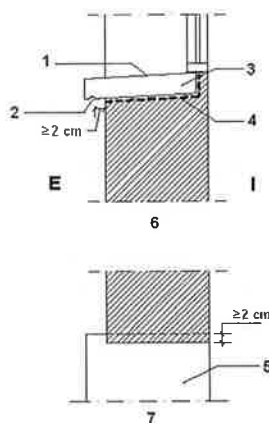


- 1. Hoja principal
- 2. Barrera impermeable
- 3. Sellado
- 4. Cerco
- 5. Precerco
- 6. Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



- 1. Pendiente hacia el exterior
- 2. Goterón
- 3. Vierteaguas
- 4. Barrera impermeable
- 5. Vierteaguas
- 6. Sección
- 7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.- CUBIERTAS INCLINADAS

3.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

Pizarra (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas descolgadas; pilares.

Formación de pendientes:

Descripción:	Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón
Pendiente:	30.1 %
Aislante térmico⁽¹⁾:	

Material aislante térmico:	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]
Espesor:	6.0 cm ⁽²⁾
Barrera contra el vapor:	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
 - Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.
-

Camara de aire ventilada:

- Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su área efectiva total, S_{s1} , en cm^2 , y la superficie de la cubierta, A_c , en m^2 cumpla la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_{s1}}{A_c} > 3$$

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Pizarra (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto $30 = 25+5$ cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, $60 \times 50 \times 25$ cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas descolgadas; pilares.

Formación de pendientes:

Descripción: **Tablero cerámico y tabicones aligerados sobre forjado de hormigón**
Pendiente: **44.3 %**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**
Espesor: **6.0 cm⁽²⁾**
Barrera contra el vapor: **PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Camara de aire ventilada:

- Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su área efectiva total, S_s , en cm^2 , y la superficie de la cubierta, A_c , en m^2 cumpla la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

Tejado

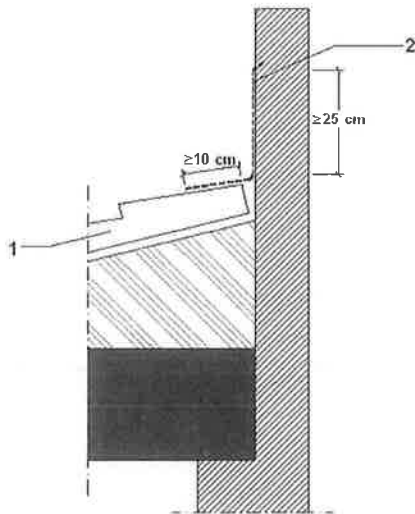
- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



- 1. Piezas de tejado
- 2. Elemento de protección del paramento vertical

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
 - Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
 - La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.
-

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

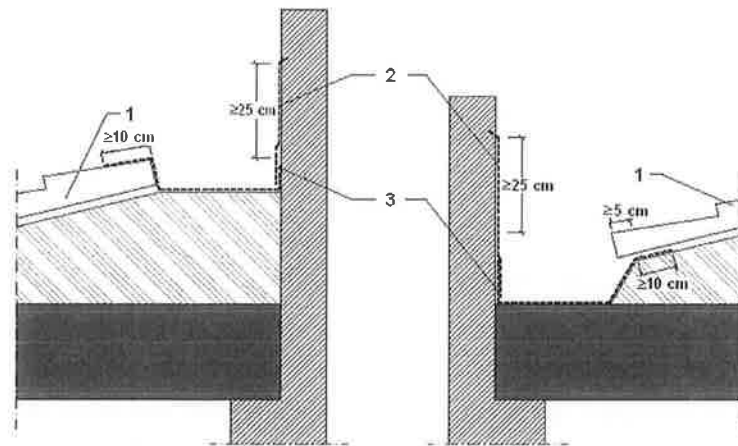
Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
 - Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
 - Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
 - Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
-

-
- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
 - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
 - b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
 - Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:
 - a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
 - b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
 - c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado
-

ESIXENCIA BÁSICA SI-1

ÍNDICE

- 1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO
- 2.- LOCALES DE RIESGO ESPECIAL
- 3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS
- 4.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es Administrativo y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1	4000	293.18	Administrativo	EI 60	EI 240	EI ₂ 30-C5	-

Notas:
⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2.- LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i□o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i□o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

ESIXENCIA BÁSICA SI-2

ÍNDICE

1.- MEDIANERÍAS Y FACHADAS

2.- CUBIERTAS

1.- MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada ventilada con placas cerámicas	No	No procede		
Planta 1	Fachada ventilada con placas cerámicas	No	No procede		
Planta 2	Fachada ventilada con placas cerámicas	No	No procede		

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja - Planta 1	Fachada ventilada con placas cerámicas	No	No procede	
Planta 1 - Planta 2	Fachada ventilada con placas cerámicas	No	No procede	

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

2.- CUBIERTAS

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

☺

ESIXENCIA BÁSICA SI-3

ÍNDICE

- 1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN
- 2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
- 3.- DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN
- 4.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN
- 5.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario' o 'Residencial Público', de superficie construida mayor de 1500 m².

2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S _{útil} ⁽¹⁾ (m ²)	ρ _{ocup} ⁽²⁾ (m ² /p)	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc Administrativo, ocupación: 162 personas									
Planta 1	101	1.5	66	1	1	25	15.5	0.80	0.83
Planta baja	101	1.1	96 (162)	1	1	25	15.9	0.81	1.50
Notas: ⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S _{útil} (m ²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3). ⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ _{ocup} (m ² /p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3). ⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P _{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3). ⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3). ⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3). ⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).									

3.- DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio							
Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m) ⁽¹⁾	Protección ⁽²⁾⁽³⁾		Tipo de ventilación ⁽⁴⁾	Ancho y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
			Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escalera_1	Descendente	3.39	NP	NP	No aplicable	1.00	160

Notas:

⁽¹⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

⁽²⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

⁽³⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:

- NP := Escalera no protegida,
- NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados,
- P := Escalera protegida,
- EP := Escalera especialmente protegida.

⁽⁴⁾ Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:

- Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m² por planta para escaleras o de 0.2·L m² para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros).
- Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología.
- Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006.

⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.

4.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o

bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
 - b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
 - c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.
-

ESIXENCIA BÁSICA SI-4

ÍNDICE

- 1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sc Administrativo 1					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (4)	No	No	No	No
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

ESIXENCIA BÁSICA SI-5

ÍNDICE

1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (3.4 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (3.4 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

ESIXENCIA BÁSICA SI-6

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sc_Administrativo_1	Administrativo	Planta 1	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Sc_Administrativo_1	Administrativo	Planta 2	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), **aproximados** para la mayoría de las situaciones habituales.

ESIXENCIA BÁSICA SUA-4

ÍNDICE

1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	153
		Resto de zonas	100	131
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu \geq 40 %	64 %

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	h \geq 2 m	H = 2.70 m

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida.
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

	NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura	Iluminancia en el eje central	\geq 1 lux	1.41 luxes

<input type="checkbox"/> 2m	Iluminancia en la banda central	<input type="checkbox"/> 0.5 luxes	1.40 luxes
<input type="checkbox"/> Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura <input type="checkbox"/> 2m		

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	<input type="checkbox"/> 40:1	1:1
Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia <input type="checkbox"/> 5 luxes	13.72 luxes
Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra <input type="checkbox"/> 40	Ra = 70.00

Iluminación de las señales de seguridad:

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Luminancia de cualquier área de color de seguridad		<input type="checkbox"/> 2 cd/m ²	3 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad		<input type="checkbox"/> 10:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$		<input type="checkbox"/> 5:1	
		<input type="checkbox"/> 15:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	<input type="checkbox"/> 50%	--> 5 s	5 s
	100%	--> 60 s	60 s

ESIXENCIA BÁSICA SUA-8

ÍNDICE

1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

- 1.1.- Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)
- 1.2.- Cálculo del riesgo admisible (N_a)
- 1.3.- Verificación

1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

1.1.- Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Mañón) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 3373.02 m ²
C_1 (rodeado de edificios más bajos) = 0.75
N_e = 0.0038 impactos/año

1.2.- Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

1.3.- Verificación

Altura del edificio = 7.3 m <= 43.0 m
N_e = 0.0038 <= N_a = 0.0055 impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

INSTALACIÓN DE BAIXA TENSIÓN

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Objetivos del proyecto
- 1.2.- Promotor de la instalación y/o titular
- 1.3.- Emplazamiento de la instalación
- 1.4.- Descripción de la instalación
- 1.5.- Legislación aplicable
- 1.6.- Potencia total prevista para la instalación
- 1.7.- Descripción de la instalación
 - 1.7.1.- Caja general de protección
 - 1.7.2.- Derivaciones individuales
 - 1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras
 - 1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

- 2.1.1.- Sección de las líneas
 - 2.1.1.1.- *Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento*
 - 2.1.1.2.- *Sección por caída de tensión*
 - 2.1.1.3.- *Sección por intensidad de cortocircuito*
- 2.1.2.- Cálculo de las protecciones
 - 2.1.2.1.- *Fusibles*
 - 2.1.2.2.- *Interruptores automáticos*
 - 2.1.2.3.- *Guardamotors*
 - 2.1.2.4.- *Limitadores de sobretensión*
 - 2.1.2.5.- *Protección contra sobretensiones permanentes*
- 2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra
 - 2.1.3.1.- *Diseño del sistema de puesta a tierra*
 - 2.1.3.2.- *Interruptores diferenciales*

2.2.- Resultados de cálculo

- 2.2.1.- Distribución de fases
- 2.2.2.- Cálculos
- 2.2.3.- Símbolos utilizados

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Promotor de la instalación y/o titular

Nombre o razón social: Concello de Mañón

CIF/NIF:

Dirección: Praza do Mesón, nº 1

Población: O Barqueiro

CP: 15337 Provincia: A Coruña

Teléfono: 981414002 Fax: 981414151

1.3.- Emplazamiento de la instalación

El edificio 'CENTRO SOCIOCOMUNITARIO EN O BARQUEIRO' se encuentra situado en .



1.4.- Descripción de la instalación

El edificio 'CENTRO SOCIOCOMUNITARIO EN O BARQUEIRO' se compone de:

- Locales comerciales y oficinas

La obra cuenta con un local comercial situado en la planta 'Planta baja'.

- Servicios generales
- Garajes
- Zonas exteriores

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	16.341

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	4.17	RZ1-K (AS) Multi 5G6	Tubo enterrado D=63 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
CAL1 (iluminación)	66.04	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
CEM1 (alumbrado de emergencia)	29.29	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
CAL2 (iluminación)	58.18	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
CEM2 (alumbrado de emergencia)	33.21	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
CAL3 (iluminación)	66.56	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
CEM3 (alumbrado de emergencia)	34.80	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Sub-grupo 4	-		
CAL4 (iluminación)	63.54	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
CEM4 (alumbrado de emergencia)	41.79	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
CALEXT (iluminación)	7.36	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm
Sub-grupo 6	-		
CFU1 (tomas)	27.78	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 7	-		
CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	34.93	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 8	-		
CFU3 (tomas)	83.47	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 9	-		
CFU4 (tomas)	16.66	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 10	-		
CFU5 (tomas)	58.93	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 11	-		
CFU6 (tomas)	45.27	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 12	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	17.91	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 13	-		
CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	23.61	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 14	-		
VENT (Climatización)	17.26	ES07Z1-K (AS) 5G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 15	-		
C13 (motor de ascensor)	17.10	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 16	-		
TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	3.65	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 17	-		
(automatización, energía y seguridad)	273.82	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
Cuadro individual 1		
Unidad exterior de aire acondicionado multi-split	2	3350.0(monof.)
Unidad exterior de aire acondicionado multi-split	2	3350.0(monof.)

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
 - a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe 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 es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
 - b) 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.
- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
 - c) 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 es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_i : Tensión simple, en V

U_j : Tensión compuesta, en V

$\cos \varphi$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km .

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\text{max}} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l : Tensión compuesta, en V

U_f : Tensión simple, en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en m Ω

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_f : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_f : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\epsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\epsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en m Ω

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en m Ω

$\epsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\epsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A.

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A.

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE		
Cu 115 143		
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

- R_f: Resistencia del conductor de fase, en Ω /km
- R_n: Resistencia del conductor de neutro, en Ω /km
- X_f: Reactancia del conductor de fase, en Ω /km
- X_n: Reactancia del conductor de neutro, en Ω /km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

- I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A
- I₂: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{interruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

$$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.1.2.4.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.5.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 55 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	5447.1	5447.1	5447.1
0	Cuadro individual 1	16341.2	5447.1	5447.1	5447.1

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
CAL1 (iluminación)	CAL1 (iluminación)	-	-	-	408.0
CEM1 (alubrado de emergencia)	CEM1 (alubrado de emergencia)	-	-	-	14.4
CAL2 (iluminación)	CAL2 (iluminación)	-	-	-	288.0
CEM2 (alubrado de emergencia)	CEM2 (alubrado de emergencia)	-	-	-	28.8
CAL3 (iluminación)	CAL3 (iluminación)	-	-	272.0	-
CEM3 (alubrado de emergencia)	CEM3 (alubrado de emergencia)	-	-	14.4	-
CAL4 (iluminación)	CAL4 (iluminación)	-	216.0	-	-
CEM4 (alubrado de emergencia)	CEM4 (alubrado de emergencia)	-	21.6	-	-
CAEXT (iluminación)	CAEXT (iluminación)	-	-	-	216.0
CFU1 (tomas)	CFU1 (tomas)	-	-	1400.0	-
CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-	1300.0
CFU3 (tomas)	CFU3 (tomas)	-	2500.0	-	-
CFU4 (tomas)	CFU4 (tomas)	-	1400.0	-	-
CFU5 (tomas)	CFU5 (tomas)	-	-	-	1500.0
CFU6 (tomas)	CFU6 (tomas)	-	-	-	1500.0
CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	-	-	4187.5	-
CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	-	4187.5	-	-
VENT (Climatización)	VENT (Climatización)	-	312.5	312.5	312.5
C13 (motor de ascensor)	C13 (motor de ascensor)	-	1473.3	1473.3	1473.3
TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	-	-	1000.0	-
(automatización, energía y seguridad)	(automatización, energía y seguridad)	-	-	2300.0	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	16.34	4.17	RZ1-K (AS) Multi 5G6	23.84	52.80	0.14	0.14

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{C_{agrup}}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Multi 5G6	Tubo enterrado D=63 mm	52.80	1.00	-	52.80	

Sobrecarga y cortocircuito												
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccD} (kA)	t _{iccd} (s)	t _{ficcd} (s)	L _{max} (m)	
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Multi 5G6	23.84	25	40.00	52.80	100	12.000	3.279	0.07	< 0.01	216.45	

Instalación interior

Datos de cálculo de Cuadro individual 1								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)	
Cuadro individual 1								
Sub-grupo 1								
CAL1 (iluminación)	0.41	66.04	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.77	14.50	0.24	0.38	
CEM1 (alumbrado de emergencia)	0.01	29.29	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	14.50	-	0.14	
Sub-grupo 2								
CAL2 (iluminación)	0.29	58.18	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.25	14.50	0.11	0.25	
CEM2 (alumbrado de emergencia)	0.03	33.21	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.13	14.50	-	0.15	
Sub-grupo 3								
CAL3 (iluminación)	0.27	66.56	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.18	14.50	0.19	0.32	
CEM3 (alumbrado de emergencia)	0.01	34.80	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	14.50	-	0.14	
Sub-grupo 4								
CAL4 (iluminación)	0.22	63.54	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.94	14.50	0.11	0.24	
CEM4 (alumbrado de emergencia)	0.02	41.79	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	14.50	-	0.15	
Sub-grupo 5								
CALEXT (iluminación)	0.22	7.36	ES07Z1-K (AS) 3G6	0.94	34.00	0.01	0.15	
Sub-grupo 6								
CFU1 (tomas)	3.45	27.78	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	0.76	0.90	
Sub-grupo 7								
CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	34.93	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	1.14	1.27	
Sub-grupo 8								
CFU3 (tomas)	3.45	83.47	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	1.44	1.57	
Sub-grupo 9								
CFU4 (tomas)	3.45	16.66	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	0.57	0.71	
Sub-grupo 10								
CFU5 (tomas)	3.45	58.93	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	1.34	1.47	
Sub-grupo 11								

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. _{ac} (%)
CFU6 (tomas)	3.45	45.27	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.00	1.15	1.28
Sub-grupo 12							
CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	4.19	17.91	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	18.21	20.00	2.38	2.52
Sub-grupo 13							
CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	4.19	23.61	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	18.21	20.00	3.14	3.28
Sub-grupo 14							
VENT (Climatización)	0.94	17.26	ES07Z1-K (AS) 5G1.5	1.80	13.50	0.13	0.27
Sub-grupo 15							
C13 (motor de ascensor)	4.42	17.10	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	7.97	22.00	0.37	0.51
Sub-grupo 16							
TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	1.00	3.65	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	4.35	20.00	0.11	0.24
Sub-grupo 17							
(automatización, energía y seguridad)	2.30	273.82	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	10.00	20.00	0.96	1.10

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{ino} (%)	I' _z (A)
CAL1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CEM1 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CAL2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CEM2 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CAL3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CEM3 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CAL4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
CEM4 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{C_{agrup}}$	R_{inc} (%)	I'_z (A)
CALEXT (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
CFU1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CFU3 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CFU4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CFU5 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CFU6 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
VENT (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 5G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	13.50	1.00	-	13.50
		Tubo superficial D=32 mm	13.50	1.00	-	13.50
C13 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
		Tubo superficial D=32 mm	22.00	1.00	-	22.00

















Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{C_{agrup}}$	R_{ind} (%)	I'_z (A)	
TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
(automatización, energía y seguridad)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro Individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_1 (A)	I_{cu} (kA)	I_{occ} (kA)	I_{cco} (kA)	t_{occ} (s)	t_{ccp} (s)
Cuadro Individual 1			IGA: 25							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
CAL1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.77	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.547	0.02	0.10
CEM1 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.608	0.02	0.08
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
CAL2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.25	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.776	0.02	0.05
CEM2 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.13	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.880	0.02	0.04
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
CAL3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	1.18	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.485	0.02	0.13
CEM3 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.06	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.583	0.02	0.09
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
CAL4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.94	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.635	0.02	0.07
CEM4 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0.09	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	14.50	10	6.585	0.673	0.02	0.07
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
CAEXT (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G6	0.94	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	10	6.585	2.119	0.02	0.11
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	1.198	0.02	0.06
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU2 (baño y auxiliar de cocina)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	0.912	0.02	0.10
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU3 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	0.765	0.02	0.14
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	1.420	0.02	0.04
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU5 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	0.809	0.02	0.13
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos							
CFU6 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	20.00	10	6.585	0.907	0.02	0.10
Sub-grupo 12			Dif: 25, 30, 2 polos							
CLIMA1 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	18.21	Aut: 20 {C,B,D}	29.00	20.00	10	6.585	0.611	0.02	0.22
Sub-grupo 13			Dif: 25, 30, 2 polos							
CLIMA2 (Equipo de aire acondicionado (split))	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	18.21	Aut: 20 {C,B,D}	29.00	20.00	10	6.585	0.486	0.02	0.35
Sub-grupo 14			Dif: 40, 300, 4 polos							
VENT (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 5G1.5	1.80	Guard: 3	3.63	13.50	15	6.585	0.409	0.02	0.18
Sub-grupo 15			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	7.97	Guard: 10	14.50	22.00	15	6.585	0.603	0.02	0.35
Sub-grupo 16			Dif: 25, 30, 2 polos							
TELECOMUNICACIONES (TELECOMUNICACIONES)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	4.35	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	10	6.585	1.736	0.02	0.03
Sub-grupo 17			Dif: 25, 30, 2 polos							
(automatización, energía y seguridad)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	20.00	10	6.585	0.744	0.02	0.15

Leyenda	
c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{C_{agrup}}$	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Servicio trifásico
	Lámpara fluorescente		Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual		Sensor de proximidad
	Interruptor		Interruptor estanco
	Toma de uso general		Toma de uso general doble
	TELECOMUNICACIONES		Luminaria de emergencia
	Toma de baño / auxiliar de cocina		Motor de persiana
	Interruptor para motor de persiana		Climatización

	Equipo de aire acondicionado (split)		Motor de ascensor

INSTALACIÓN DE SUBMINISTRO DE AUGA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Objeto del proyecto
- 1.2.- Titular
- 1.3.- Emplazamiento
- 1.4.- Legislación aplicable
- 1.5.- Descripción de la instalación
 - 1.5.1.- Descripción general
- 1.6.- Características de la instalación
 - 1.6.1.- Acometidas
 - 1.6.2.- Tubos de alimentación
 - 1.6.3.- Instalaciones particulares

2.- CÁLCULOS

- 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Redes de distribución
 - 2.1.1.1.- *Condiciones mínimas de suministro*
 - 2.1.1.2.- *Tramos*
 - 2.1.1.3.- *Comprobación de la presión*
 - 2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace
 - 2.1.3.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación
 - 2.1.3.1.- *Contadores*
- 2.2.- Dimensionado
 - 2.2.1.- Acometidas
 - 2.2.2.- Tubos de alimentación
 - 2.2.3.- Instalaciones particulares
 - 2.2.3.1.- *Instalaciones particulares*

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

1.2.- Titular

Nombre o Razón Social: Concello de Mañón

CIF/NIF:

Dirección: Praza do Mesón, nº 1

Población: O Barqueiro

CP: 15337

Teléfono: 981414002

Provincia: A Coruña

Fax: 981414151

1.3.- Emplazamiento

PLANO GENERAL DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO



1.4.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

1.5.- Descripción de la instalación

1.5.1.- Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio administrativo.

1.6.- Características de la instalación

1.6.1.- Acometidas

Circuito más desfavorable

- Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 9,48 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/2" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor.

1.6.2.- Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable

- Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2.

1.6.3.- Instalaciones particulares

Circuito más desfavorable

- Tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (9.16 m), 20 mm (15.93 m).

2.- CÁLCULOS

2.- CÁLCULOS

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Redes de distribución

2.1.1.1.- Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	0.25	-	15
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Grifo en garaje	0.20	-	10
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

2.1.1.2.- Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

□: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

$$J = f(Re, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

ϵ : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

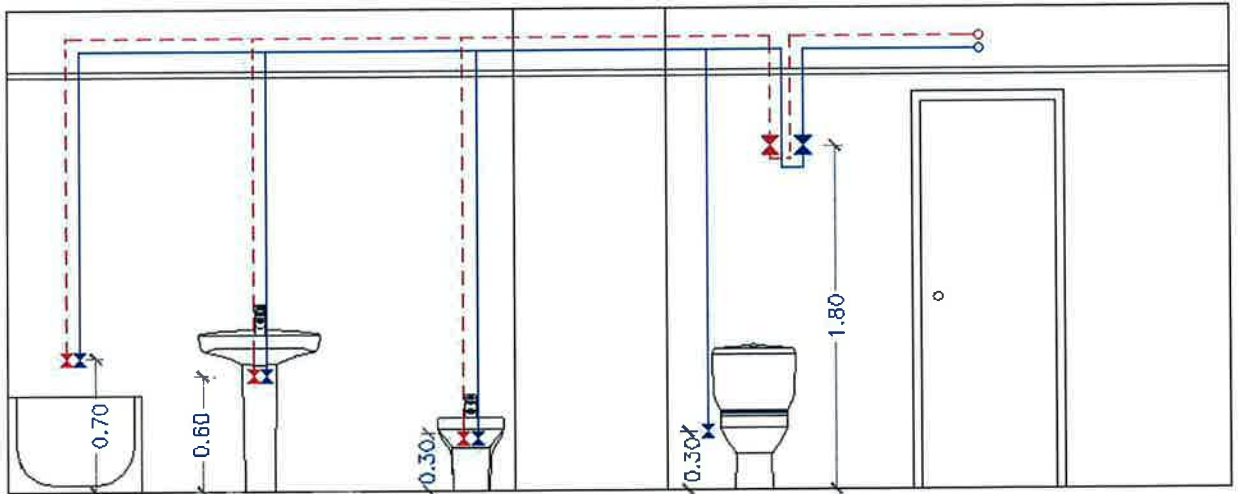
2.1.1.3.- Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

– se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Grifo en garaje	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina,	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.1.3.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

2.1.3.1.- Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.2.- Dimensionado

2.2.1.- Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	9.48	11.38	1.60	0.44	0.70	0.30	44.00	50.00	0.46	0.08	44.50	44.12
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2.2.2.- Tubos de alimentación

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.50	0.60	1.60	0.44	0.70	-0.30	26.20	32.00	1.30	0.05	40.12	39.87
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2.2.3.- Instalaciones particulares

2.2.3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares

Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	8.76	10.51	1.60	0.44	0.70	3.09	16.20	20.00	3.41	9.37	39.87	27.41
4-5	Instalación interior (F)	5.26	6.32	1.40	0.47	0.65	0.00	16.20	20.00	3.17	4.91	27.41	22.50
5-6	Instalación interior (F)	0.30	0.36	0.70	0.63	0.44	0.30	16.20	20.00	2.14	0.13	22.50	22.07
6-7	Instalación interior (F)	1.60	1.92	0.35	0.81	0.29	0.00	16.20	20.00	1.38	0.32	22.07	21.24
7-8	Cuarto húmedo (F)	0.65	0.78	0.35	0.81	0.29	0.00	12.40	16.00	2.36	0.49	21.24	20.75
8-9	Puntal (F)	8.51	10.21	0.25	1.00	0.25	0.60	12.40	16.00	2.07	5.04	20.75	15.12

Abreviaturas utilizadas

T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)	D _{int}	Diámetro interior
L _r	Longitud medida sobre planos	D _{com}	Diámetro comercial
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})	v	Velocidad
Q _b	Caudal bruto	J	Pérdida de carga del tramo
K	Coefficiente de simultaneidad	P _{ent}	Presión de entrada
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)	P _{sal}	Presión de salida
h	Desnivel		

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)

Punto de consumo con mayor carga de presión (Gtemp): Lavabo con grifo temporizado (agua fría)

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AUGAS

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Objeto del proyecto
- 1.2.- Titular
- 1.3.- Emplazamiento
- 1.4.- Legislación aplicable
- 1.5.- Descripción de la instalación
 - 1.5.1.- Descripción general
- 1.6.- Características de la instalación
 - 1.6.1.- Tuberías para aguas residuales
 - 1.6.1.1.- *Red de pequeña evacuación*
 - 1.6.1.2.- *Bajantes*
 - 1.6.1.3.- *Colectores*
 - 1.6.1.4.- *Acometida*
 - 1.6.2.- Tuberías para aguas pluviales
 - 1.6.2.1.- *Canalones y bajantes*
 - 1.6.2.2.- *Colectores*
 - 1.6.2.3.- *Acometida*

2.- CÁLCULOS

- 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Red de aguas residuales
 - 2.1.2.- Red de aguas pluviales
 - 2.1.3.- Redes de ventilación
 - 2.1.4.- Dimensionamiento hidráulico
- 2.2.- Dimensionado
 - 2.2.1.- Red de aguas residuales
 - 2.2.2.- Red de aguas pluviales

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

1.2.- Titular

Nombre o Razón Social: Concello de Mañón

CIF/NIF:

Dirección: Praza do Mesón, nº 1

Población: O Barqueiro

CP: 15337

Teléfono: 981414002

Provincia: A Coruña

Fax: 981414151

1.3.- Emplazamiento

PLANO GENERAL DE SITUACIÓN DEL EDIFICIO



1.4.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

1.5.- Descripción de la instalación

1.5.1.- Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio administrativo

1.6.- Características de la instalación

1.6.1.- Tuberías para aguas residuales

1.6.1.1.- Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.2.- Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.3.- Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.6.1.4.- Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

1.6.2.- Tuberías para aguas pluviales

1.6.2.1.- Canalones y bajantes

Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, color gris claro, según UNE-EN 607.

Bajante circular de PVC con óxido de titanio, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.

1.6.2.2.- Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

1.6.2.3.- Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

2.- CÁLCULOS

2.- CÁLCULOS

2.1.- Bases de cálculo

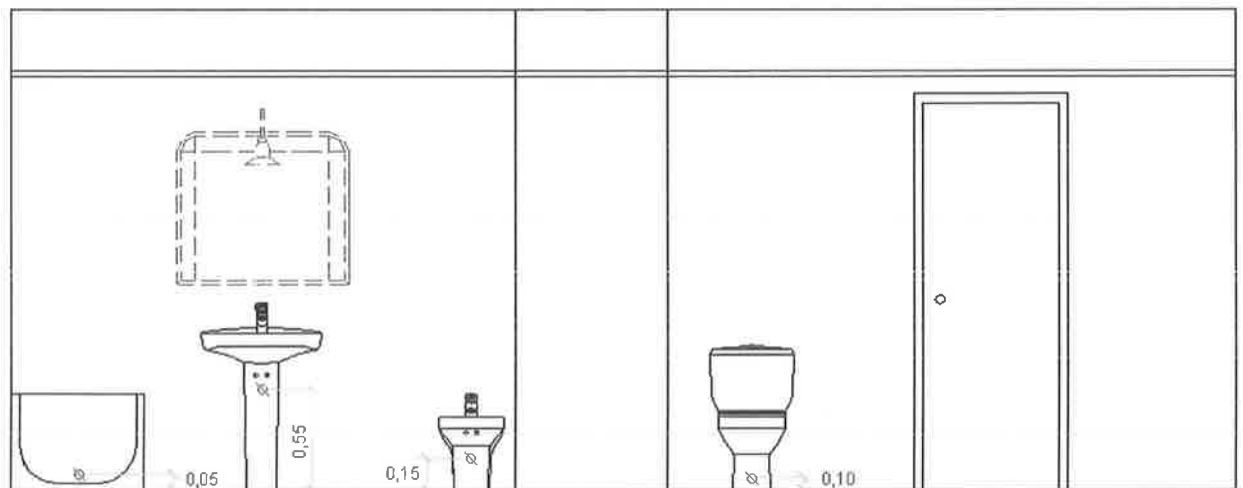
2.1.1.- Red de aguas residuales

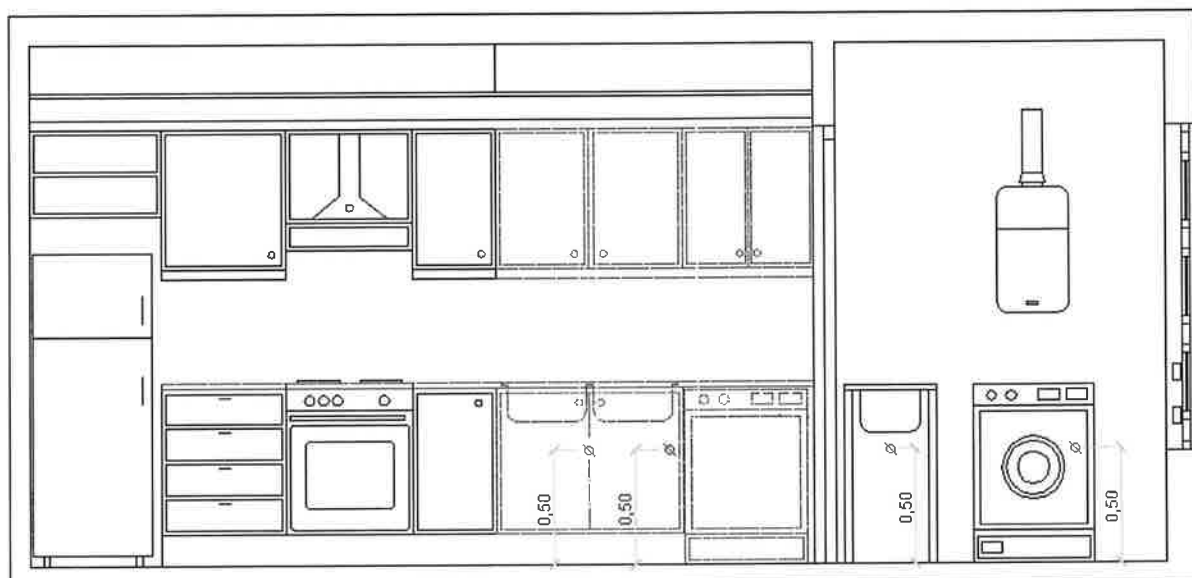
Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3,5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.





Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

2.1.2.- Red de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

2.1.3.- Redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

2.1.4.- Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

- Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m²)

A: área (m²)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wylie-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

Q_{RWP} : caudal (l/s)

k_b : rugosidad (0.25 mm)

d_i : diámetro (mm)

f: nivel de llenado

2.2.- Dimensionado

2.2.1.- Red de aguas residuales

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
6-7	0.75	16.57	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
7-8	0.11	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
6-9	2.21	1.00	2.00	90	0.94	1.00	0.94	32.30	0.61	84	90
9-10	0.92	5.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
9-11	5.25	2.00	-	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
5-12	0.38	1.00	7.00	110	3.29	1.00	3.29	46.78	0.85	104	110
12-13	1.82	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
12-14	0.43	8.45	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
15-16	0.39	1.00	7.00	110	3.29	1.00	3.29	46.78	0.85	104	110

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
16-17	0.66	9.41	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
16-18	3.08	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
15-19	0.23	1.00	7.00	110	3.29	1.00	3.29	46.78	0.85	104	110
19-20	0.62	6.01	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
19-21	1.88	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
UDs	Unidades de desagüe
D _{min}	Diámetro nominal mínimo
Qb	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D _{int}	Diámetro interior comercial
D _{com}	Diámetro comercial

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-15	3.39	14.00	110	6.58	0.58	3.80	0.168	104	110

Abreviaturas utilizadas	
Ref.	Referencia en planos
L	Longitud medida sobre planos
UDs	Unidades de desagüe
D _{min}	Diámetro nominal mínimo
Qb	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)
r	Nivel de llenado
D _{int}	Diámetro interior comercial
D _{com}	Diámetro comercial

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	2.62	2.00	28.00	160	14.57	0.44	6.38	31.87	1.28	152	160
2-3	10.63	2.00	28.00	160	14.57	0.44	6.38	31.41	1.28	154	160
3-4	1.91	2.00	28.00	160	14.57	0.44	6.38	31.41	1.28	154	160
4-5	0.67	3.01	28.00	110	14.57	0.44	6.38	49.92	1.52	104	110
5-6	0.29	1.63	7.00	110	4.70	1.00	4.70	49.93	1.12	104	110

Colectores												
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico							
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
Abreviaturas utilizadas												
L	Longitud medida sobre planos				Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)						
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado						
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad						
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial						
Qb	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial						
K	Coeficiente de simultaneidad											

Acometida 1

Arquetas					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
3	10.63	2.00	160	60x60x60 cm	
4	1.91	2.00	160	60x60x55 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida

2.2.2.- Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Mañón) la isoyeta es '10' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

Acometida 2

Canalones									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico		
							Y/D (%)	v (m/s)	
30-31	55.48	6.52	0.50	200	90.00	1.00	-	-	
34-35	37.73	6.52	0.50	200	90.00	1.00	-	-	
40-41	57.24	6.73	0.50	200	90.00	1.00	-	-	
44-45	38.92	6.73	0.50	200	90.00	1.00	-	-	
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al canalón				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				v	Velocidad			

Acometida 2

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
27-28	55.48	125	90.00	1.00	1.39	0.071	122	125
28-29	55.48	125	90.00	1.00	1.39	0.071	122	125
29-30	55.48	125	90.00	1.00	1.39	0.071	122	125
26-32	37.73	125	90.00	1.00	0.94	0.056	122	125
32-33	37.73	125	90.00	1.00	0.94	0.056	122	125
33-34	37.73	125	90.00	1.00	0.94	0.056	122	125
37-38	57.24	125	90.00	1.00	1.43	0.072	122	125
38-39	57.24	125	90.00	1.00	1.43	0.072	122	125
39-40	57.24	125	90.00	1.00	1.43	0.072	122	125
36-42	38.92	125	90.00	1.00	0.97	0.057	122	125
42-43	38.92	125	90.00	1.00	0.97	0.057	122	125
43-44	38.92	125	90.00	1.00	0.97	0.057	122	125
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 2

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
24-25	1.63	2.00	160	4.73	27.32	1.18	152	160
25-26	3.04	7.71	160	2.33	13.62	1.54	154	160
26-27	13.55	2.00	160	1.39	14.68	0.82	154	160
25-36	11.72	2.00	160	2.40	19.20	0.97	154	160
36-37	13.55	2.00	160	1.43	14.90	0.83	154	160
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 2

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
26	3.04	2.00	160	70x70x80 cm
27	13.55	2.00	160	60x60x50 cm
36	11.72	2.00	160	70x70x80 cm
37	13.55	2.00	160	60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE
ACCESIBILIDADE

EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

NIVEIS DE ACCESIBILIDADE ESIXIDOS PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO DE NOVA CONSTRUCCIÓN									
USO		CAP	ITIN	APAR	ASE	DOR	VES	PROXECTO*	
RESIDENCIAL	HOTEIS	25/50 PRAZAS	PR	----	AD	AD	----		
		+ DE 50 PRAZAS	AD	AD	AD	AD	AD		
	RESIDENCIAS	25/50 PRAZAS	PR	----	AD	AD	AD	----	
		+ DE 50 PRAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	AD	
COMERCIAL	CAMPINGS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	PRISIONES	TODAS	AD	AD	AD	AD	AD		
	MERCADOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	ESTABLECIMIENTOS COMERCIAIS	> 100/499 m ²	PR	----	----	----	----	----	
		> 500 m ²	AD	AD	AD	----	----	----	
	BARES Y RESTAURANTES	> 50 PRAZAS	AD	AD	AD	----	----	----	
SANITARIO ASISTENCIAL	HOSPITAIS	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD		
	CENTROS DE SAUDE	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD		
	CLÍNICAS Y DISPENSARIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD		
	CENTROS DE REHABILITACIÓN	TODOS	AD	AD	AD	----	AD		
	FARMACIAS	TODAS	PR	----	----	----	----		
	RESIDENCIAS	< 25 PRAZAS	PR	----	AD	AD	AD	----	
		> 25 PRAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	----	
	APARTAMENTOS TUTELADOS	TODOS	AD	AD	AD	AD	----		
	CENTROS DE DÍA	TODOS	AD	AD	AD	----	AD		
	HOGARES-CLUBES	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
OCIO	DISCOTECAS	> 50 PRAZAS	AD	AD	AD	----	----		
	DISCO BAR	> 50 PRAZAS	AD	AD	AD	----	----		
	PARQUES DE ATRACCIONS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	PARQUES ACUÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	PARQUES TEMÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
DEPORTIVO	POLIDEPORTIVOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD		
	ESTADIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD		
CULTURAL	MUSEOS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----		
	TEATROS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	AD		
	CINES	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----		
	SALAS DE CONGRESOS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----		
	CASA DE CULTURA	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----		
	BIBLIOTECAS	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----		
	CENTROS CÍVICOS	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----	AD	
	SALAS DE EXPOSICIONS	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----		
ADMINISTRATIVO	CENTROS DAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	OFICINAS DE ATENCIÓN O PÚBLICO	> 200-499 m ²	PR	----	AD	----	----		
		≥ 500 m ²	AD	AD	AD	----	----		
TRABAJO	CENTROS DE TRABALLO	+ DE 50 TRABALLADORES	AD	AD	AD	----	AD		
DOCENTE	CENTROS DOCENTES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	AD	
RELIXIOSO	CENTROS RELIXIOSOS	> 150-499 m ²	PR	----	AD	----	----		
		≥ 500 m ²	AD	AD	AD	----	----		
TRANSPORTE	AEROPORTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	PORTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	ESTACIÓN AUTOBUSES	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	ESTACIÓN FERROCARRIL	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	ÁREAS DE SERVICIO	TODOS	AD	AD	AD	----	----		
	GASOLINEIRAS	TODOS	PR	----	AD	----	----		

* Márquese el tipo de edificio de que se trata según su uso y su capacidad o dimensión.

AD: ADAPTADO

PR: PRACTICABLE

CAP: CAPACIDADE OU DIMENSIÓN DOS EDIFICIOS

ITIN: ITINERARIO DE ACCESO

APAR: APARCAMENTO

ASE: ASEOS

DOR: DORMITORIOS

VES: VESTIARIOS

OS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO QUE EN FUNCIÓN DA SUA CAPACIDADE OU DIMENSIÓN NON SE ATOPEN INCLUIDOS NO CADRO ANTERIOR DEBERÁN, EN TODO CASO, REUNIR AS CONDICIÓNS PARA SER CONSIDERADOS PRACTICABLES.

EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGÚN DECRETO		MEDIDAS PROXECTO	
		ADAPTADO	PRACTICABLE		
EN CASO DE EXISTIR URBANIZACIÓN EXTERIOR DEBERÁNSE CUBRIR OS APARTADOS NECESARIOS DAS FOLLAS DE URBANIZACIÓN (ART 22.a)					
A P A R C A M E N T O	APARCAMENTO Base 1.3	DIMENSIONES MÍNIMAS PRAZAS	3,50 x 5,00 m	3,00 x 4,50 m	
	PRAZAS GARAXE Base 3	DIMENSIONES MÍNIMAS PRAZAS	3,50 x 5,00 m	3,00 x 4,50 m	
Nº DE PRAZAS ADAPTADAS DO TOTAL EXISTENTE		De 10 a 70 prazas-1 adaptada De 101 a 150 prazas-3 adaptadas Cada 200 prazas más-1 adaptada	De 71 a 100 prazas-2 adaptadas De 151 a 200 prazas-4 adaptadas Más de 1000 prazas-10 adaptadas		
I T I N E R A R I O S	COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	ESPACIO EN VESTIBULOS LIBRE DO BARRIDO DE LAS PUERTAS	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	CUMPRE
		PASO LIBRE PORTAS	MÍNIMO 0,80 m		CUMPRE
		CORREDORES	ANCHO MÍNIMO 1,20 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	ANCHO MÍNIMO 1,00 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	CUMPRE
		CORREDORES DE EVACUACIÓN	ANCHO MÍNIMO 1,80 m, PUNTUALMENTE 1,20 m	ANCHO MÍNIMO 1,50 m, PUNTUALMENTE 1,00 m	CUMPRE
		ESPACIO MÍNIMO DE XIRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	CUMPRE
	COMUNICACIÓN VERTICAL ESCALEIRAS Base 2.2.2	ANCHO MÍNIMO DESCANSO MÍN	1,20 m	1,00 m	AD
		TRAMO SEN DESCANSO	O QUE SALVE UN DESNIVEL MÁX. DE 2,50 m		CUMPRE
		DESNIVEIS DE 1 ESCALÓN	SALVADOS MEDIANTE RAMPLA		
		TABICA MÁXIMA	0,17 m	0,18 m	AD
		DIMENSIÓN HUELLA	2T + H = 62-64 cm	2T + H = 62-64 cm	AD
		ESPACIOS BAIXO ESCALEIRAS	PECHADO OU PROTEXIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m		CUMPRE
	ESCAL. MECÁNICAS	PASAMANS	0,90-0,95 m RECOMENDABLE OUTRO 0,65-0,70 m		CUMPRE
		ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO DE 10 LUX	MÍNIMO DE 10 LUX	AD
	RAMPAS Base 2.2.1	ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m	
		ANCHO MÍNIMO	1,50 m	1,20 m	
PENDIENTE MÁX LONGITUDINAL (POR PROBLEMAS FÍSICOS PODERÁN INCREMENTARSE EN UN 2%)		MENOR DE 3 m = 10% ENTRE 3 Y 10 m = 8% IGUAL O SUPERIOR 10 m = 6%	MENOR DE 3 m = 12% ENTRE 3 Y 10 m = 10% IGUAL O SUPERIOR 10 m = 8%		
DESCANSO MÍNIMO		ANCHO 1,50 m	1,20 m		
		LARGO EL DE LA RAMPLA	EL DE LA RAMPLA		
GIROS A 90º		INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50 m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20 m DE DIÁMETRO		
PROTECCIÓN LATERAL		DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES SOBRE EL NIVEL DEL SUELO			
ESPACIO BAIXO RAMPLAS		PECHADO OU PROTEXIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m			
PASAMANOS		0,90-0,95 m RECOMENDABLE OTRO 0,65-0,70 m			
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL		MÍNIMO 10 LUX	MÍNIMO 10 LUX		
BANDAS MECÁNICAS Base 2.2.5	ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m		
	PENDIENTE MÁX LONGITUDINAL	PENDIENTE DE RAMPA PEATONAL CON MESETA DE 1,50 m DE ENTRADA E SAIDA			
COMUNICACIÓN VERTICAL Base 2.2.3	ASCENSORES (DIMENSIONES INTERIORES) DESCENDERÁN A PLANTA DE GARAXES	ANCHO MIN: 1,10 m PROFUNDIDADE: 1,40 m SUP, MÍNIMA: 1,60 m ² PORTAS PASO MÍNIMO 0,80 m	ANCHO MIN: 0,90 m PROFUNDIDADE: 1,20 m SUP, MÍNIMA: 1,20 m ² PORTAS PASO MÍNIMO 0,80 m	AD	
	VESTIBULOS FRENTE OS ASCENSORES	LIBRE INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO		CUMPRE	
	BOTONEIRAS DE ASCENSORES	ALTURA ENTRE 0,90-1,20 m		CUMPRE	
ASEOS	ASEOS ADAPTADOS Base 2.3.1	DIMENSIONES	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	CUMPRE
		ACERCAMIENTO	0,80 m MÍNIMO	0,80 m MÍNIMO	
		PORTAS LAVABOS	ANCHO LIBRE 0,80 m		CUMPRE
			SIN PIE, GRIFO PRESIÓN O PALANCA		CUMPRE
		ALTURA INODOROS	0,85 m	0,90 m	
DORMITORIOS	DORMITORIOS ADAPTADOS Base 2.3.2	DIMENSIONES	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	CUMPRE
		PASILLOS EN DORMITORIOS	ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m	
		PORTAS	ANCHO LIBRE 0,80m	ANCHO LIBRE 0,80m	
		ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA	0,90m	0,90m	
		ALTURA PULSADORES E TIRADORES	ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m	
VESTUARIOS	CABINAS	DIMENSIONES	MÍNIMO 1,70x1,80		
		ASENTO	0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERAIS A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.		
		PASILLOS VESTIDORES E DUCHAS	ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m	
		ESPACIO DE APROX. LATERAL	A MOBILIARIO DE 0,80m		
		ALTURA PULSADORES	ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m	
		ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIÁMETRO	
	DUCHAS	DIMENSIONES	MÍNIMO UNHA DUCHA DE 1,80x1,20m		
		ASENTO	0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERAIS A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.		
	ÁREA VESTUARIOS	PORTAS	ANCHO MÍNIMO 0,80m		
		PAVIMENTO	ANTIDESLIZANTE		

RESERVA DE HABITACIONES A MINUSVÁLIDOS

Nº de PLAZAS del hotel	De 25 a 50 PLAZAS	De 51 a 100 PLAZAS	De 101 a 150 PLAZAS	De 151 a 200 PLAZAS	Más de 200 PLAZAS
Nº de habitaciones adaptadas	1	2	4	6	8

EN TODO CASO CUMPRIRASE O RESINADO NO REAL DECRETO 556/89 POLO QUE SE ARBITRAN MEDIDAS MÍNIMAS DE ACCESIBILIDADE NOS EDIFICIOS (B.O.E. 23.05.89)

PROGRAMA DE TRABAJO

Obra: CENTRO SOCIOCOMUNITARIO EN O BARQUEIRO

Punto	ACTIVIDADE Descripción	Presupuesto material	Duración estimada	MESES						
				1	2	3	4	5	6	
01	Acondicionamiento del terreno	417,23	4	█	█					
02	Red de saneamiento horizontal	1.942,96	4		█	█				
03	Cimentaciones	2.869,97	5			█	█			
04	Estructuras	30.363,87	6			█	█	█		
05	Fachadas y particiones	61.261,73	2				█			
06	Carpintería, vidrios y protecciones solares	15.578,49	2					█		
07	Instalaciones	51.117,61	2						█	
08	Aislamientos e impermeabilizaciones	4.313,03	10		█		█	█	█	
09	Cubiertas	9.135,16	6					█	█	
10	Revestimientos y frascados	25.830,41	2							█
11	Señalización y equipamiento	3.010,02	2							█
11	Urbanización interior de la parcela	716,48	2							█
XR	Gestión de residuos	473,25	24							
CC	Control de calidad y ensayos	1.377,57	24							
	Total	208.347,60	24							
	Acumulado ejecución material			3.067,66 €	2.425,23 €	12.303,07 €	81.812,78 €	74.819,89 €	35.919,17 €	
	Acumulado ejecución por contrata			3.067,66	5.492,89	17.795,97	99.606,75	174.426,63	208.347,80	
				4.417,13	7.909,22	25.624,41	143.426,63	251.159,79	299.999,99	

Mañón, Agosto de 2016

O Arquitecto

 Asdo: Oscar Pudre Mosquera

RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN E VALORACIÓN DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTAIS E RECOMENDACIÓN S PARA A MINIMIZACIÓN DOS IMPACTOS ASOCIADOS

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo do presente anexo é a identificación e valoración de aspectos medioambientais e resumir unha serie de recomendacións que permitan ás empresas do sector da construción unha mellora do seu comportamento medioambiental.

Coa aplicación destas recomendacións prácticas preténdese conseguir:

- Racionalización dende o punto de vista medioambiental na merca de materias primas
- Reducción de consumos enerxéticos e de auga
- Previ-la xeración de residuos
- Diminución dos residuos xerados
- Controla-la contaminación atmosférica, acústica e os vertidos
- Sensibilización medioambiental

2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS

O proceso de identificación de aspectos ten por obxecto xerar un grupo de indicadores que permitan determinar lo grupo de elementos ambientais que poidan resultar significativamente afectados pola execución das obras.

2.1 Impactos sobre o medio físico.

2.1.1. Impactos sobre o solo.

Os principais efectos potenciais sobre o solo xerados polas obras produciranse durante a fase de construción, producíndose alteracións sobre o substrato, entre as que cabe destacar como principais:

- Movementos de terras, debidos á actuación da maquinaria necesaria para a obra.
- Recubrimiento e impermeabilización de superficies de solo, pola colocación no mesmo de materiais de obra ou das futuras instalacións.
- Os movementos de terras provocarán a aparición de superficies desproveídas de vexetación que modificarán a evolución edáfica que tivesen estes solos de contar coa presenza da cuberta de terra vexetal.

- Elo provocará nas superficies afectadas cambios nos horizontais edáficos debidos á mestura de terras dos distintos niveis e á perda do horizonte superficial que é o máis rico en nutrientes.

2.1.2. Impacto sobre o auga.

Durante a fase de construción, os efectos sobre o auga poden proceder de vertidos accidentais da maquinaria de obra que poden afectar ás augas tanto superficiais como soterradas ou ben da impermeabilización de superficies que poden dana-las zonas de recarga de acuíferos.

2.1.3. Impactos sobre a atmosfera.

Dentro deste apartado, analízanse dous tipos de efectos sobre este elemento do medio: a contaminación acústica e a contaminación atmosférica, xeradas ambas como consecuencia das actividades que teñen lugar na zona de influencia das obras durante as fases de construción e funcionamento.

Contaminación acústica.

As obras producirán durante a fase de construción un incremento no nivel de rúdos propiciado pola circulación de camións e todo tipo de maquinaria, que se eliminarán unha vez rematadas as obras.

Contaminación atmosférica.

- Fase de Construción.

Nesta fase as alteracións poden ser debidas ó aumento de po no aire debido ás labores de escavación, removemento de terras, etc, así como á emisión de gases de escape da maquinaria utilizada.

Estes efectos terán un carácter puntual e temporal. O primeiro deles será minimizable mediante os correspondentes regos periódicos e o segundo deles inapreciable no tempo e só temporal mentres duren as obras.

2.1.4. Efectos sobre a biocenosis.

Impactos sobre a vexetación.

As actuacións que se levarán a cabo durante as fases de construción e explotación, van orixinar un impacto sobre a vexetación de dúas formas: destrución directa e degradación da vexetación.

A destrución directa ocorrerá durante o proceso de movemento de terras.

Outras accións do proxecto que ten consecuencias similares á anteriormente citada son o movemento de maquinaria pesada e os depósitos e vertidos de materiais. A destrución da vexetación prodúcese en zonas concretas nos arredores do área, podendo afectar a zonas máis extensas no caso de que non se teña coidado durante a fase de obras. Nestas zonas é difícil a colonización da vexetación a causa da compactación dos solos.

A magnitude do impacto depende das superficies ocupadas e do valor das comunidades vexetais.

Impactos sobre a fauna.

Os principais impactos que un proxecto deste tipo orixina sobre a fauna son a degradación e eliminación de hábitats.

Sectores económicos.

Os efectos derivados da construción e posterior posta en servizo do área sobre a economía local son as seguintes:

- Aumento da capacidade de gasto debido ó emprego de todo tipo xerado pola obra.
- Incremento dos contratos de subministro e servizo con empresas locais, que producirán un aumento no volume de negocio de almacenistas, maioristas, transportistas etc, particularmente durante a fase de construción.
- Aumento das investimentos indirectas.

2.1.5. Impactos sobre o paisaxe.

Calquera construción implica, nun principio, un impacto negativo sobre o paisaxe xa que o seu deseño introducirá liñas que solen ser discordantes coas formas onduladas do terreo. Ademais prodúcese un contraste cromático co entorno pola presenza de zonas nuas de vexetación ou polo cor das obras.

Finalizadas as obras, o impacto decrecerá como consecuencia da integración paisaxística do conxunto das instalacións no entorno circundante e da ordenación ecolóxica proxectada.

3. VALORACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTAIS

Para a valoración de aspectos ambientais tomaremos como base o procedemento P-05 "Identificación e Avaliación de Aspectos e Impactos Ambientais" e os criterios de peligrosidade e Sensibilidade do medio definidos no mesmo, empregando a fórmula $I=(P+S)$, considerando potencialmente significativos aqueles onde I supere ou iguale o valor 18.

Así procedese a anexar a valoración da significatividade dos aspectos aplicables á xestión do deseño en cuestión:

Aspecto Medioambiental	Criterios		I	Significativo
	P	S		S/N
Contaminación do solo (mov.terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Contaminación do solo (formigonado)	5	15	20	SI
Contaminación do solo (accesos e instalacións)	1	15	16	NON
Vertidos á auga (mov.terras e explanación)	5	15	20	SI
Vertidos á auga (tránsito de camiós e maquinaria de obra)	5	15	20	SI
Vertidos á auga (accesos e instalacións)	1	15	16	NON
Afeccións sobre cursos naturais (desvíos, canalización cauces)	1	15	16	NON
Emisións atmosféricas (mov.terras, tránsito de maquinaria)	1	15	16	NON
Emisións atmosféricas (formigonado)	1	15	16	NON
Contaminación acústica (mov.terras, tránsito de maquinaria)	1	15	16	NON
Afeccións sobre a vexetación (mov.terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a fauna (mov.terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe (mov.terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe (edificacións)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe (accesos adicionais)	15	15	30	SI
Consumo de recursos naturais (sect. Económicos; ocup. Espacio)	5	15	20	SI
Consumo de materias primas	5	15	20	SI
Xeración de residuos	15	15	30	SI

4. RECOMENDACIÓNS

4.1 Formación

A formación do persoal da empresa nas boas prácticas medioambientais é un pilar fundamental do sistema. Se o persoal non está informado, formado e concienciado a maioría das medidas adoptadas serán ineficaces á longa.

4.2 Desfeitos

O número de envases baleiros reducirase mercando os materiais en recipientes de gran tamaño, conseguindo desta maneira a redución acopios.

Por exemplo: Para os aditivos de morteiro e formigón realizados na propia obra pódese habilitar un contedor de dimensións adecuadas que será enchido polo provedor segundo as necesidades da obra.

Antes de adquirir materiais, poderase negociar cos provedores que acepten os sobrantes e a devolución dos envases e embalaxes, para a súa reutilización ou reciclado.

4.3 Mercas

No custe dunha materia prima valorarase os criterios ecolóxicos na súa xusta medida. A igualdade de prezos e características técnicas entre materiais que realizan unha mesma función, optarase polos que consomen menos recursos naturais e enerxía ou son menos agresivos co medio ambiente.

Será prudente planifica-las cantidades das mercas. Se estas son excesivas favorécese a aparición de materiais caducados ou obsoletos, que se converterán en residuos.

Para a limpeza de equipos e maquinaria procuraranse os produtos químicos de menor agresividade medioambiental. Ademais, os produtos químicos tóxicos levan implícita a xestión os seus envases, que son tamén residuos tóxicos e/ou perigosos.

O persoal encargado das mercas debe coordinarse co resto da empresa. Deberase procurar sempre merca-los materiais en cantidades e en recipientes adecuados e reutilizables, ou en todo caso reciclables.

4.4 Equipos

Ó igual que cos materiais, antes da merca de novos equipos (maquinaria, equipos eléctricos e mecánicos, etc.), terase en conta, os que, con similares prestacións, sexan máis respectuosos co medio ambiente, no seu funcionamento normal, nos mantementos preventivos e correctivos e a súa final retirada unha vez concluída a súa vida útil.

4.5 Almacenamento

Protexeranse as áreas de almacenamento das inclemencias do tempo e as temperaturas extremas. Provocan

envelhecimento prematuro no material almacenado, xerando gran cantidade de residuos,

No acceso ás fincas utilizadas como zonas de almacenamento e acopio procurárase utiliza-la mesma rodada para entrar e saír.

Nos almacenamentos emprazaranse os contedores de forma que se facilite a súa inspección completa. Así simplifícase a comprobación do seu estado e redúcese o risco de golpes ou derrubamentos, que poden xerar residuos e emisións.

Seguiranse estrictamente as instrucións dos provedores e fabricantes sobre o almacenamento e manipulación dos materiais subministrados, desta maneira evítanse posibles incidentes ou circunstancias que poderían deteriora-las materias primas.

Nos tanques de almacenamento será recomendable instalar e comprobar periodicamente os indicadores visuais de nivel e, na medida do posible, alarmas de reborde.

Débense establecer procedementos en materia de detección, contención, actuación e saneamento de emerxencia ante posibles escapes de sustancias almacenadas.

Os sistemas de mesturado con dosificación mecánica son moi convenientes dende un punto de vista medioambiental. Desta maneira redúcese o emprego de materia prima na preparación de disolucións.

4.5.1. Xestión da terra vexetal afectada polas obras

Para conseguir unha adecuada restauración e integración paisaxística das zonas afectadas, resulta necesario adoptar unha serie de medidas encamiñadas á conservación da capa de solo que vai ser retirada nestas zonas.

Desta forma, establécense as medidas que han de seguirse para a preservación das capas de solo retiradas nas distintas zonas, capas de solo que serán as máis favorables para utilizar de novo na restauración das superficies afectadas polos seguintes motivos:

- Substrato edáfico propio das distintas zonas.
 - Existencia de factores ligados especificamente á produtividade propia da zona (factores químicos, físicos e microbiolóxicos).
- A existencia de todos estes factores propios da zona propicia máis rapidamente a restauración do sistema edáfico, posto que se adaptan particularmente ás condicións do lugar.

Non obstante, este material edáfico require uns coidados para mantelo nunhas condicións adecuadas, que permita a conservación das súas calidades, de maneira que se reutilice na restauración das superficies afectadas en perfectas condicións. As condicións de conservación e mantemento do solo son as seguintes:

- a) Na retirada da capa de terra vexetal (primeiros 15-20 cm de solo):
 - Separar cada unha das capas identificadas (horizonte A e outros), para que non se diluan as calidades das máis fértiles ó mesturarse con outras de peores características.
- b) No almacenamento da terra vexetal:
 - O almacenamento debe efectuarse con coidado, especialmente para evita-lo seu deterioro por compactación e a desestructuración do solo (incluíndo a morte dos microorganismos aerobios).
 - Manipula-la terra cando estea seca, ou cando o contido de humidade sexa menor do 75%.
 - A capa edáfica separárase e apilárase nos lugares indicados para elo, en montones de altura non superior

a 2 m e cunha duración do almacenamento o menor posible para evita-la degradación do recurso.

- No caso de que este periodo superase os dúas meses, engadirase mulch para mellora-la estrutura do solo e para mante-las condicións de osixenación e non apelmazamento do solo. En todo caso se deberá aportar cantidade suficiente para manter un 6% de materia orgánica neste solo. Así mesmo, se procederá ó aboado e á plantación de especies pratenses (preferentemente fixadoras de nitróxeno) nunha dosis mínima de 50 Kg/Ha que permitan mante-la estrutura e composición do solo.
- Así mesmo, se vixiará que o contido de humidade sexa o adecuado e suficiente para manter en bo estado de conservación esta terra, realizando ó menos un rego á semana se esta transcorre sen chuvias. En época estival incrementarase, de ser necesario, a frecuencia de rego.
- Engadirase o produto dos desbroces da vexetación, para elo procederase á súa trituración e mesturase co solo extraído. Isto permitirá a incorporación de sementes e materia orgánica ó solo, facilitando a súa conservación.
- En ningún caso esta terra vexetal poderá mesturarse cos estériles procedentes da escavación ou con calquera outro tipo de residuos ou entullos e garantirase a súa non deterioro por erosión hídrica ou compactación polo paso de maquinaria.

En relación cos lugares de acopio, estes deberán te-las seguintes características:

- Zonas de mínima pendente.
- Zonas protexidas de riscos de deslizamento, de inundación e de arrastres por efecto da chuvia.
- Zonas protexidas de áreas de paso de maquinaria.
- Zonas próximas ós lugares nos que se reutilizará.

Concretamente, o solo retirado procedente da apertura de gabias acopiarase a un lado da gabia, seguindo o trazado da mesma, en cordóns lonxitudinais de altura máxima de 2 m. Estes cordóns interromperanse cada 1,5 m (separación entre acopios) utilizando o cazo dunha pala escavadora. A razón desta separación é a de non impedi-la circulación do aire e o de non interrompe-la libre circulación do auga de escorrentía nas distintas zonas. Así mesmo, se procederá a separar de maneira diferenciada as distintas capas do solo, polo que se deberán efectuar 2 cordóns lonxitudinais:

- O primeiro, máis exterior á gabia da conducción: formado polos primeiros 20 cm de espesor, correspondentes á capa de terra vexetal ou cobertera.
- O segundo, máis próximo á gabia co resto do solo extraído da gabia.

4.6 Manipulación de materiais

Sustanciais perigosas deben ser etiquetadas clara e correctamente para evitar accidentes, erros e contaminacións. Tamén se controlará o orde da súa chegada, xa que empregando sempre as máis antigas se reducirán os residuos xerados por envellecemento do material.

Os bidóns, tanques e recipientes utilizados na obra deberán estar hermeticamente pechados. Se poden producir foxes ó solo por derrames, e á atmosfera por evaporación.

O maior risco de incidentes, derrames etc., córese nas operacións de carga, descarga de materiais. Por elo, será moi importante establecer prácticas de seguridade e procedementos escritos para a súa realización. Para estas labores poden aproveitarse os documentos, planes e procedementos de seguridade e saúde.

4.7 Producción

Sempre que sexa posible, evítase o uso de pinturas ou tintes baseados en disolventes en favor doutros con base de auga. A súa fabricación e depuración pode implica-lo escape de disolventes.

Deberanse rexistra-las foxes e derrames e os seus correspondentes custes. Esta práctica daranos información sobre o orixe das foxes e os seus custes asociados co que se poden poñer en marcha medidas preventivas.

Resultará moi eficaz o uso de follas de instrucións para os equipos, consignando as súas características, funcionamento óptimo e mantemento. Cada tarefa debe estar ben definida e rexistrada. Deste modo indirectamente se reduce de fabricación de produtos agresivos co medio ambiente.

Os manuais e procedementos sobre seguridade e hixiene no traballo informan sobre aspectos de gran interese, sobre posibles sucesos con implicacións medioambientais e evitan accidentes laborais. Pódense establecer planes e procedementos que en combinación con estes preveñan tamén os incidentes de consecuencia medioambientais.

Nas relacións cos subcontratistas, en caso de existir, é recomendable levar un control específico da súa actuación medioambiental, os seus permisos e licencias, os seus procedementos, etc.

4.8 Mantemento e limpeza de equipos

Deberase estudar os elementos químicos que compoñen os produtos. O uso innecesario de sustancias tóxicas no mantemento de equipos e maquinaria aumentará a xeración de residuos perigosos.

Nas follas de instrucións dos equipos sole incluírse a frecuencia e método de limpeza: presión de auga (alta ou baixa), tempo, frecuencia ou intervalos, se debe facerse con difusores ou outro tipo de produtos (deterxentes ou disolventes), onde e como almacenar, verter ou xestionar os residuos resultantes, etc. A sistematización destes procedementos de mantemento reduce fóxeas e derrames dos equipos mecánicos.

Antes da súa limpeza ou retirada definitiva de servizo, os contedores baleíranse por completo. Desta forma reducirase a cantidade de produtos de limpeza necesarios e a xeración de residuos.

Limpar un equipo inmediatamente despois do seu uso, evita a formación de depósitos endurecidos, que implicarán grandes consumos de disolventes e auga. Unha limpeza preliminar con medios mecánicos aforra máis auga e disolventes. Na medida do posible, os equipos dedicarase a un só proceso para evita-la necesidade de limpar entre carga e carga.

Para a limpeza de equipos pode optarse por sistemas de aerosol ou spray fronte á inmersión en recipientes. Esta alternativa reduce o volume de vertidos e residuos. Como alternativa ó uso de disolventes para limpar interiores de tubos pode optarse polo emprego de tacos de plástico ou espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

4.9 Limpeza xeral

Se se conseguen reducir ou elimina-las causas de sucidade, evítase a necesidade de desviar recursos ou esforzos extra ás labores de limpeza.

En xeral debe comprobarase que a cantidade de auga empregada na limpeza é a adecuada.

Para evitar consumos innecesarios e contaminación deberase empregar as cantidades mínimas recomendadas polo fabricante na utilización de produtos de limpeza. O ideal é que o método de limpeza teña o menor número posible de etapas, que se usen os axentes menos perigosos para o entorno e que se xere a mínima cantidade de residuos e emisións.

4.10 Consumo de auga

Para reducir a auga utilizada para limpeza, humidificación de áridos ou fabricación de formigón é moi eficaz a dosificación por aspersores ou difusores gobernados por temporizadores.

Os contadores de auga por zonas de produción axudará a identificar as de maior consumo e fan máis eficaces as medidas que corríxen as perdas de auga nas instalacións.

As inspeccións da instalación de fontanería contribuirán a detectar foxes e, por tanto, evitan sobrees consumos por avarías.

4.11 Consumo de enerxía

Cofecendo os valores reais de consumo é posible establecer obxectivos de redución no seu uso. Para tal fin se deberá determinar o consumo de enerxía eléctrica por zonas.

As lámpadas fluorescentes consomen a quinta parte da enerxía que as de incandescencia. É moi aconsellable instalar sistemas de alumado por tubos fluorescentes ou lámpadas de sodio.

Nas oficinas e despachos, que sexa necesario instalar na zona de obras, deberase aproveitar ó máximo a iluminación natural, situando os postos de traballo preto dos ventanais e asegurando a súa limpeza para que deixen pasala luz coa máxima claridade.

A instalación de baterías de condensadores para o control de reactiva é outra medida eficaz que ademais reduce a factura mensual de enerxía eléctrica.

Fóxelas de vapor ou de aire comprimido das instalacións supón perdas considerables de enerxía. Hanse de revisar e manter periodicamente estes sistemas.

4.12 Vertidos contaminantes

Derrámelos de aceites, lubricantes, produtos de limpeza, augas resultantes do lavado de maquinaria, etc. contaminan os cursos de auga, debendo controlarse o seu uso e eliminación adecuados.

Un vertido frecuente nas obras é o ocasionado polo lavado in situ dos camións formigoneira trala descarga. Pode habilitarse unha zona de lavado de maquinaria de tal maneira que a auga sexa recollida nos recipientes ou contedores onde se amasa o morteiro. Así evítase que a auga chegue ó alcantarillado e se reutilizará para o seu uso no amasado do morteiro.

As tubos de augas negras e de vertidos deberán ser revisadas para evitar contaminacións do solo.

4.13 Inmisiones atmosféricas

As principais inmisiones atmosféricas a controlar nas obras son o po no tratamento de áridos, óxidos de azufre, nitróxeno e carbono; posibles foxes de combustible; gases de soldadura; etc. Un adecuado control contribuirá a reduci-la contaminación.

Unha fórmula práctica e sinxela é o rego frecuente (varias veces ó día) das zonas de trasfega de maquinaria e camiós. Desta maneira reducirase a cantidade de po e, en consecuencia, as molestias e queixas dos veciños.

Este mesmo sistema se poderá aplicar de maneira mais xeneralizada nas fases iniciais dunha obra. O movemento de terras é o principal xerador de po nas obras.

4.14 Ruído e Vibracións

As medicións periódicas dos niveis de ruído nas obras, instalacións, etc. naquelas ocasións en que os traballos a realizar poidan ocasionar niveis de ruído non aceptables.

Para minimiza-las molestias ós veciños da obra, hase de tender a realiza-las actividades máis ruidosas nas horas centrais do día.

4.15 Residuos tóxicos. Xestión.

O aceite usado é un residuo moi contaminante. A xestión destes a través de empresas especializadas contribuirá a reducir considerablemente a contaminación.

Os residuos que poden conter metais deben ser caracterizados para determina-lo seu nivel de toxicidade. Isto facilitará a súa correcta xestión.

A retirada controlada dos residuos perigosos a través dun transportista e xestor autorizado asegurará que dita xestión realízase en condicións adecuadas.

4.16 Control e almacenamento de residuos

Unha boa práctica consistirá en verifica-los tipos de residuos que a empresa produce e levar un rexistro que inclúa tipos, cantidades, orixes, destino e custes asociados ós mesmos.

Para reduci-la produción de residuos poderase estudia-la posibilidade de establecer programas de minimización por unidade de produto.

En moitas ocasións é posible o emprego dos subproductos orixinados na actividade principal para outros traballos similares

Por exemplo: Terras sobrantas de escavación para recheo e aplanado doutras zonas.

Antes que considera-los subproductos como chatarra ou residuos, convirá reprocesar os que non alcanzaron unha calidade óptima.

Os entullos son considerados como residuos inertes. Deberá realizarse un tratamento independente do que se dá ós residuos sólidos urbanos. Unha medida eficaz é habilitar unha zona de acopio dos entullos. O aspecto da obra mellorará e a xestión destes residuos simplifícase considerablemente.

Nas instalacións é necesario realizar unha correcta segregación dos residuos (aceites, desbroces, envases e embalaxes, betume, restos de formigón e de pintura siliconas, desfeitos de oficina, produtos químicos, chatarra, entullos, madeiras, etc.). Poderanse obter beneficios da súa venta, para o cal é preciso separalos.

Para a segregación de certo tipo de residuos deberanse acondicionar zonas. En elas poderán instalarse contedores tipo xaula, de fácil transporte en camión, para almacenar e segrega-lo papel-cartón do plástico. Tamén é sinxelo instalar un contedor para os residuos sólidos urbanos.

Un bo etiquetado e o almacenamento correcto dos residuos manexados e producidos evitarán contaminacións e accidentes ós traballadores.

4.17 Actualización legislativa

A empresa deberá procurar coñecer-la lexislación medioambiental que lle afecta, así como estar ó corrente da nova normativa que ó respecto vaiase aprobando e afecte á súa actividade. Para isto pódense manter contactos frecuentes e periódicos coa administración, confederacións empresariais e sectoriais, colexios profesionais ou empresas especializadas no campo medioambiental.