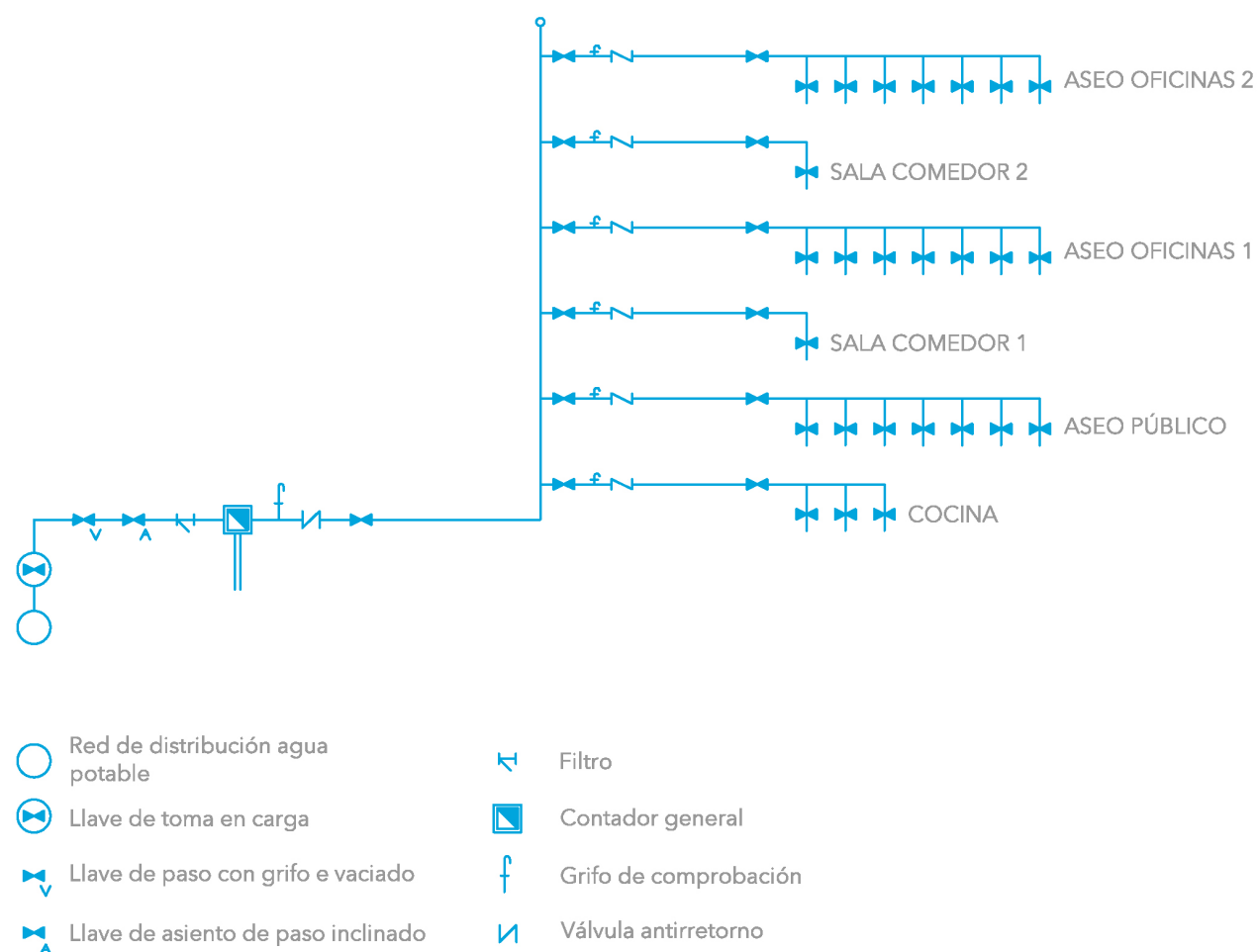


1. Fontanería

1.1 Descripción de la instalación

Al tratarse de un proyecto de carácter administrativo, principalmente de oficinas, el suministro de agua no representa una parte importante de las instalaciones. Los aseos y cocinas se concentran en un extremo del edificio simplificando el trazado de fontanería y de evacuación de residuales. La instalación abastece también a una pequeña cafetería y aseos.

En lo referente a la instalación de agua caliente sanitaria se recurre a la instalación de un calentador acumulador eléctrico en los espacios en los que se prevee el uso de agua caliente, las salas destinadas a comer y la cafetería.



En cuanto a la red de riego de las zonas ajardinadas de la plaza, se instalará un aljibe bajo la rampa que conecta el nivel de la plaza con el de la casa de la cultura. Este depósito permitirá el almacenamiento del agua de lluvia y su posterior uso para riego de zonas ajardinadas por gravedad, sin necesidad de ser bombeada de nuevo, utilizando el agua recogida en el nivel casa de cultura (+5.50) para regar el nivel plaza (+3.00).

La acometida de la instalación se realiza por la Carretera de Valencia CV30 y es doble, una para el vivero de empresas y otra para los serv. públicos (cafetería y aseos), cada una con su correspondiente contador.

Supondremos que llega una presión de red de 3.0 Kg/cm² (300 kPa o 30 m.c.a.), por lo tanto, como veremos en los cálculos, no será necesario colocar un grupo de hidropresión para llegar con suficiente presión a los aseos de segunda planta.

Cada aparato se instalará con llaves de corte propias, para poder dejarlo sin servicio en caso de avería.

1.2 Exigencia básica HS4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento agua apta para el consumo, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control de agua.

1.3 Propiedades de la instalación

Los materiales que se van a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministran, se ajustan a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios se emplearan materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores;
- No modificarán la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- Son resistentes a la corrosión interior;
- Son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- No presentan incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Son resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- Son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que suponen en un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.

Por tratarse de un edificio de pública concurrencia, los grifos de los lavabos y las cisternas de los aseos de acceso al andén y los de 1ª planta de oficinas, se dotan con dispositivos de ahorro de agua.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo. Estos dispositivos se instalarán combinados con grifos de vaciado de tal forma que permita vaciar cualquier tramo de la red de forma controlada.

1.4 Elementos de la instalación

Dispositivos y valvulería empleados:

- Acometida con llave de toma, de registro y de paso. Las tres de compuerta abierta.
- Derivación para instalación contra incendios.
- Montantes dotados en su pie, de válvula con grifo de vaciado y en su cabeza, de dispositivo antiarriete y purgador.
- Derivaciones particulares, con llave de sectorización de esfera dentro de cada grupo de aseos.
- Derivaciones de aparato con llave de escuadra.

Materiales utilizados en la instalación:

- Acometida: Polietileno.
- Tubo de alimentación: acero galvanizado.
- Montantes: acero galvanizado, con junta roscada.
- Derivación interior: acero galvanizado, con junta roscada.
- Valvulería y dispositivos: latón y acero inoxidable.

Velocidades adecuadas en conducciones:

- Acometida y tubo de alimentación: de 2 a 2.5 m/s.
- Montantes: de 1 a 1.5 m/s.
- Derivaciones: de 0.5 a 1 m/s

- Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

- Instalación general. Red de agua fría (AF)

La instalación general debe contener los elementos siguientes:

- Llave de corte general.

Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común accesible .

- Filtro de la instalación general.

Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.

- Armario o arqueta del contador general

Contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

- Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común.

- Distribuidor principal

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

-Ascendentes o montantes

Deben discurrir por zonas de uso común del mismo. Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, deben ser registrables y disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y una llave de paso con grifo o tapón de vaciado. En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga.

- Derivaciones colectivas

Discurrirán por zonas comunes. Las derivaciones a los cuartos húmedos serán independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte. Los puntos de consumo llevarán una llave de corte individual.

- Señalización

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

- Ahorro de agua

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos.

1.5 Dimensionado de la red de distribución de agua

Reserva de espacio en el edificio

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general											
Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se ha realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Calculamos los caudales instantáneos mínimos de los distintos aseos, según la tabla 2.1:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato		
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Derivación segunda planta

A2. Aseo oficinas 2	Caudal inst. min.	ø derivación individual	ø tubo alimentación
4 lavabos	4x0,1=0,4 l/s	12mm	
1 urinario	0,1 l/s	12mm	
2 inodoros	2x0,1=0,2 l/s	12mm	
total	0,7 l/s		20mm

O2. Office oficinas 2	Caudal inst. min.	ø derivación individual	ø tubo alimentación
1 fregadero	0,2 l/s	12mm	
total	0,2l/s		20mm

Total derivación 2ªplanta= 0,9l/s

Derivación primera planta

A1. Aseo oficinas 1	Caudal inst. min.	ø derivación individual	ø tubo alimentación
4 lavabos	4x0,1=0,4 l/s	12mm	
1 urinario	0,1 l/s	12mm	
2 inodoros	2x0,1=0,2 l/s	12mm	
total	0,7 l/s		20mm

O1. Office oficinas 1	Caudal inst. min.	ø derivación	ø tubo
-----------------------	-------------------	--------------	--------

		individual	alimentación
1 fregadero	0,2 l/s	12mm	
total	0,2l/s		20mm
Total derivación 1ªplanta= 0,9l/s			

Derivación planta baja

A. Aseo público	Caudal inst. min.	ø derivación individual	ø tubo alimentación
4 lavabos	4x0,1=0,4 l/s	12mm	
1 urinario	0,1 l/s	12mm	
2 inodoros	2x0,1=0,2 l/s	12mm	
total	0,7 l/s		20mm

C. Cocina restaurante	Caudal inst. min.	ø derivación individual	ø tubo alimentación
2 fregaderos industriales	2x0,3=0,6 l/s	20mm	
1 lavavajillas inustrial	0,25l/s	20mm	
total	0,85l/s		20mm
Total derivación p baja= 1,55 l/s			

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2.

Tabla 4.2 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)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3.

Tabla 4.3 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.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½
	50 - 250 kW	¾
	250 - 500 kW	1
	> 500 kW	1 ¼

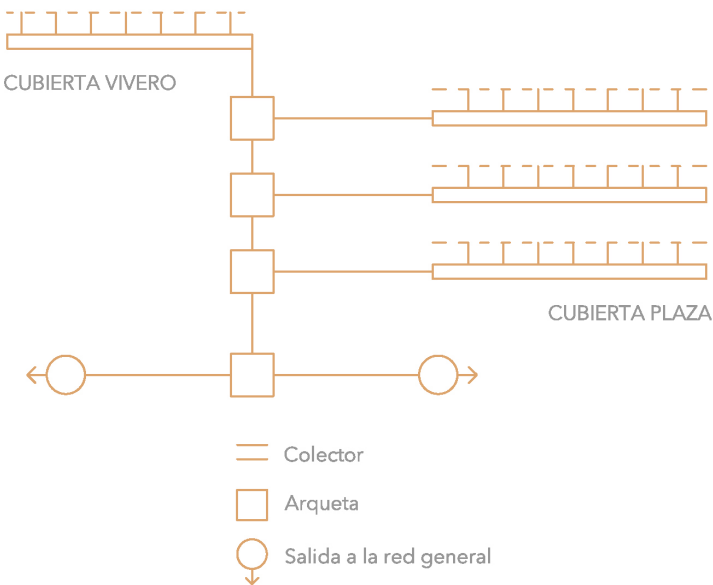
2. Saneamiento

2.1 Descripción de la instalación

El conjunto de la red de saneamiento se ha concebido como un sistema separativo. De esta manera se desdobra en dos redes independientes. Por un lado una para las aguas pluviales y otra para las aguas negras. Cada una de estas conducciones poseerá ventilación primaria. Se escoge un sistema separativo para posibilitar la reutilización de las aguas no contaminadas.

La instalación consiste en una red de saneamiento formada por tubos de PVC rígido, Optamos por tubos de PVC sin reforzar para el caso de las aguas pluviales y tubos de PVC reforzado para las bajantes de aguas negras y grises.

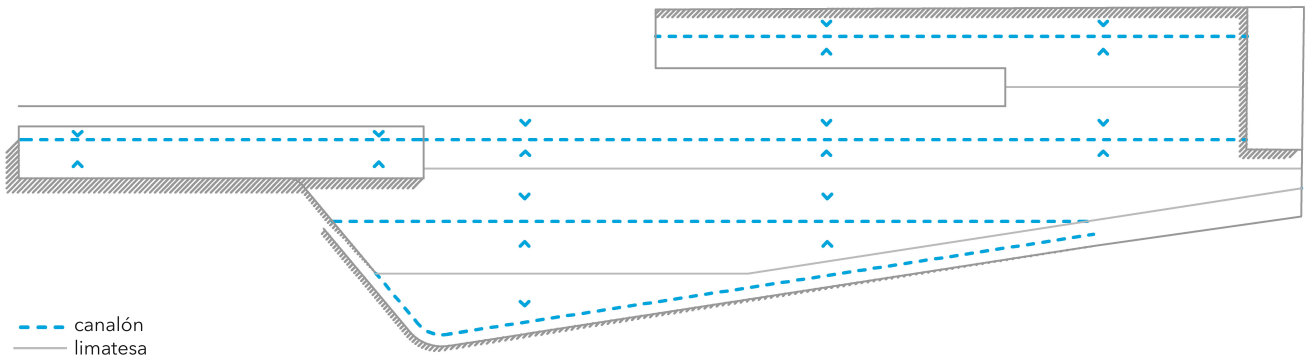
Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.



2.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

La recogida de aguas pluviales en el espacio público-plaza se realizará mediante la formación de pendientes en bandas longitudinales, que dirijan a su vez el agua a un canalón continuo. Se colocarán sumideros cada cierta distancia a lo largo del canalón conduciendo el agua a las bajantes y posteriormente a un colector subterráneo.

La recogida en la cubierta del vivero de empresas se realizará de forma análoga, a través de un canalón longitudinal que recorre la cubierta por su parte central.



Espacio público plaza:

Intensidad pluviométrica, factor de corrección

La intensidad pluviométrica (i) se obtiene de la tabla B1 del anexo del DB HS Salubridad.

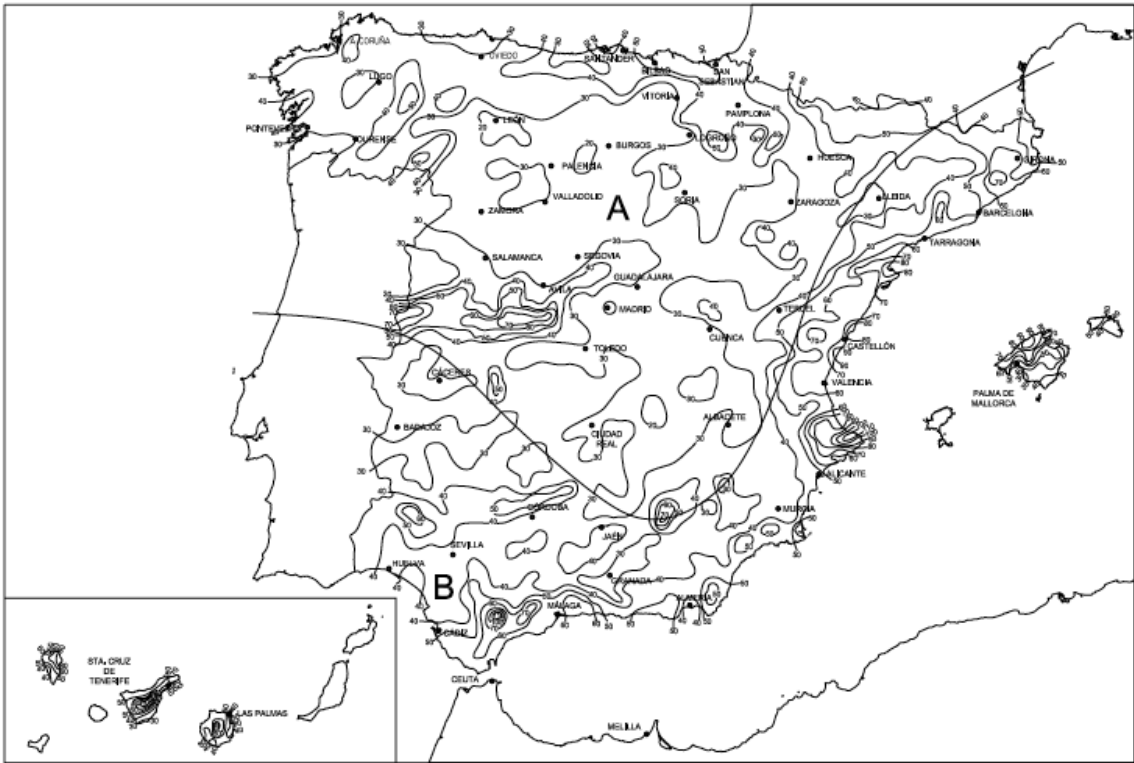


Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Valencia corresponde a la Zona B Isoyeta 60-70 por lo tanto $i=135\text{-}150\text{ mm/h}$. Aplicamos entonces el factor de corrección siguiendo la expresión:

$=i/100$

$f= 1,5$

Aplicaremos este factor de corrección a todas las superficies

Número mínimo de sumideros

A través de la tabla 4.6 del DB HS Salubridad obtenemos un número mínimo de sumideros a instalar en función del Área de Recogida. Superaremos el número de sumideros en todas las bandas.

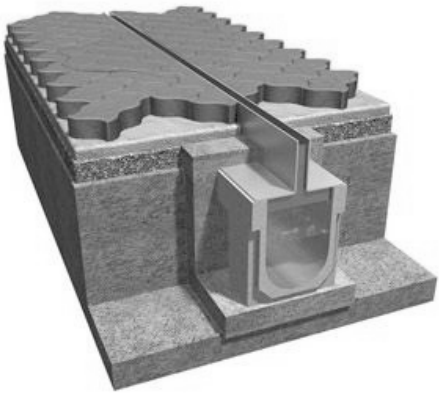
Área		Sumideros por 150m2
AR1	776 m2	6
AR2a	914	6
AR2b	1471	10
AR3a	745	5
AR3b	920	6
AR4a	720	5
AR4b	474	4

Canalones

Con la intención unificar y evitar confusiones en obra, se utilizará un único diámetro de canalones. Para ello fijamos una superficie máxima a recoger por el canalón. En la tabla 4.7 elegiremos un canalón de diámetro nominal 200mm que al 1% recoge una superficie de 260m2, que aplicando el factor de corrección queda reducida a 173,3 m2.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
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

Por lo tanto la superficie real máxima que puede recoger un canalón y su sumidero son 173,3 m2 (260m2 para la superficie mayorada).



Canalón de la casa ULMA elegido

Bajantes

El diámetro de cada bajante de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.8. Todas las bajantes serán de 90mm.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

A continuación se muestra una relación de las superficies que recoge cada canalón y bajante-

Nº Tramo	Superficie real	Factor de corrección f	Superficie mayorada	Ø canalón	Ø bajante
Tramo P1.1	165	1,5	247,5	200	90
Tramo P1.2	139,5	1,5	209,25	200	90
Tramo P1.3	102,09	1,5	153,135	200	90
Tramo P1.4	67,28	1,5	100,92	200	90
Tramo P1.5	119,95	1,5	179,925	200	90
Tramo P1.6	89,76	1,5	134,64	200	90
Tramo P2.1	68,39	1,5	102,585	200	90
Tramo P2.2	144,55	1,5	216,825	200	90

Tramo P2.3	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.4	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.5	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.6	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.7	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.8	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.9	144,55	1,5	216,825	200	90
Tramo P2.10	137,42	1,5	206,13	200	90
Tramo P2.11	128,06	1,5	192,09	200	90
Tramo P2.12	118,7	1,5	178,05	200	90
Tramo P2.13	109,65	1,5	164,475	200	90
Tramo P2.14	100,03	1,5	150,045	200	90
Tramo P2.15	90,73	1,5	136,095	200	90
Tramo P2.16	119,97	1,5	179,955	200	90
Tramo P3.1	162	1,5	243	200	90
Tramo P3.2	163,8	1,5	245,7	200	90
Tramo P3.3	135,8	1,5	203,7	200	90
Tramo P3.4	163,8	1,5	245,7	200	90
Tramo P3.5	163,8	1,5	245,7	200	90
Tramo P3.6	150,52	1,5	225,78	200	90
Tramo P3.7	167,73	1,5	251,595	200	90
Tramo P3.8	161,46	1,5	242,19	200	90
Tramo P3.9	160,2	1,5	240,3	200	90
Tramo P3.10	175	1,5	262,5	200	90
Tramo P4.1	158,09	1,5	237,135	200	90

Tramo P4.2	158,09	1,5	237,135	200	90
Tramo P4.3	158,09	1,5	237,135	200	90
Tramo P4.4	183,83	1,5	275,745	200	90
Tramo P4.5	157,19	1,5	235,785	200	90
Tramo P4.6	157,19	1,5	235,785	200	90
Tramo P4.7	145,38	1,5	218,07	200	90

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.9. Con la intención de unificar y evitar confusiones en obra se utilizará un único diámetro de colector, 250mm, variando la inclinación con la que se coloca, al 2% en todos los casos, salvo en los últimos tramos donde se coloca al 4%.

Nº Tramo	Superficie de recogida	Ø colector
T1(P3.8)	161,46	250
T2(3.8+3.7)	329,19	250
T3(3.8+3.7+3.6)	479,71	250
T4(3.8+3.7+3.6+3.5)	643,51	250
T5(3.8+3.7+3.6+3.5+3.4)	807,31	250
T6(3.8+3.7+3.6+3.5+3.4+3.3)	943,11	250
T7(3.8+3.7+3.6+3.5+3.4+3.3+3.2)	1106,91	250
T8(3.8+3.7+3.6+3.5+3.4+3.3+3.2+3.1)	1268,91	250
T9(2.16)	119,97	250
T10(2.16+2.15)	210,7	250
T11(2.16+2.15+2.14)	310,73	250
T12(2.16+2.15+2.14+2.13)	420,38	250
T13(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12)	539,08	250

T14(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11)	667,14	250
T15(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10)	804,56	250
T16(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9)	949,11	250
T17(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8)	1093,66	250
T18(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7)	1238,21	250
T19(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6)	1382,76	250
T20(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5)	1527,31	250
T21(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5+2.4)	1671,86	250
T22(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5+2.4+2.3)	1816,41	250
T23(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5+2.4+2.3+2.2)	1960,96	250
T24(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5+2.4+2.3+2.2+2.1+T8)	3298,26	250 al 4%
T25(1.6)	89,76	250
T26(1.6+1.5)	209,71	250
T27(1.6+1.5+1.4)	276,99	250
T28(1.6+1.5+1.4+1.3)	379,08	250
T29(1.6+1.5+1.4+1.3+1.2)	518,58	250
T30(1.6+1.5+1.4+1.3+1.2+1.1)	683,58	250
T31(2.16+2.15+2.14+2.13+2.12+2.11+2.10+2.9 +2.8+2.7+2.6+2.5+2.4+2.3+2.2+2.1+T8)	3298,26	250 al 4%

Cubierta vivero de empresas:

Canalones y bajantes

Se ha elegido un diámetro de canalón de 150mm al 1%. El diámetro de las bajantes es de 63mm.

Nº Tramo	Superficie real	factor de corrección f	Superficie mayorada	Ø canalón	Ø bajante
Tramo PV1-PV9	65	1,5	97,5	150	63

Colectores

Se ha elegido un diámetro de colector de 160mm al 1%.

Nº Tramo	Superficie de recogida	Ø colector
T32(PV1)	97,5	160
T33(PV1+PV2)	195	160
T34(PV1+PV2+PV3)	292,5	160
T35(PV1+PV2+PV3+PV4)	390	160
T36(PV1+PV2+PV3+PV4+PV5)	487,5	160
T37(PV1+PV2+PV3+PV4+PV5+PV6)	585	160
T38(PV1+PV2+PV3+PV4+PV5+PV6+PV7)	682,5	160
T39(PV1+PV2+PV3+PV4+PV5+PV6+PV7+PV8)	780	160

2.3 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso. Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm3/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y 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	5	100	100
	Con fluxómetro	10	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Ramales colectores

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

A1. Aseo oficinas 1	UDs	Derivación individual	Ramal colector 1%
4 lavabos	8	40mm	
1 urinario	2	40mm	
2 inodoros	10	110mm	
total	20		90mm (los inodoros empalman directamente con bajante)

O1. Office oficinas 1	UDs	Derivación individual	Ramal colector 1%
1 fregadero	6	50mm	
total	6		no se coloca

A2. Aseo oficinas 2	UDs	Derivación individual	Ramal colector 1%
4 lavabos	8	40mm	
1 urinario	2	40mm	
2 inodoros	10	110mm	
total	18		90mm los inodoros empalman directamente con bajante)

O2. Office oficinas 2	UDs	Derivación individual	Ramal colector 1%
1 fregadero	6	50mm	
total	6		no se coloca

A. Aseo público	UDs	Derivación individual	Ramal colector 1%
4 lavabos	8	40mm	
1 urinario	2	40mm	
2 inodoros	10	110mm	

total	20	90mm (110mm)
-------	----	--------------

C. Cocina restaurante UDs Derivación individual Ramal colector 1%

2 fregaderos	4	40mm	
1 lavavajillas	6	50mm	
total	10		90mm

Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de tal forma que no rebase el limite de +-250Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene de la tabla 4.4 . Pero como todas las bajantes sirven a inodoros y su diámetro será 110mm el más restrictivo de todos.

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores se dimensionan para funcionar a media sección bajo condiciones de flujo uniforme. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5.

	UDs	Ø
TR1 (A1+A2)	40	90 pero 110
TR2(A1+A2+O1+O2)	52	90 pero 110
TR3(A1+A2+O1+O2+C)	62	90 pero 110
TR4(A1+A2+O1+O2+C+A)	82	90 pero 110
TR5(A1+A2+O1+O2+C+A)	82	90 pero 110

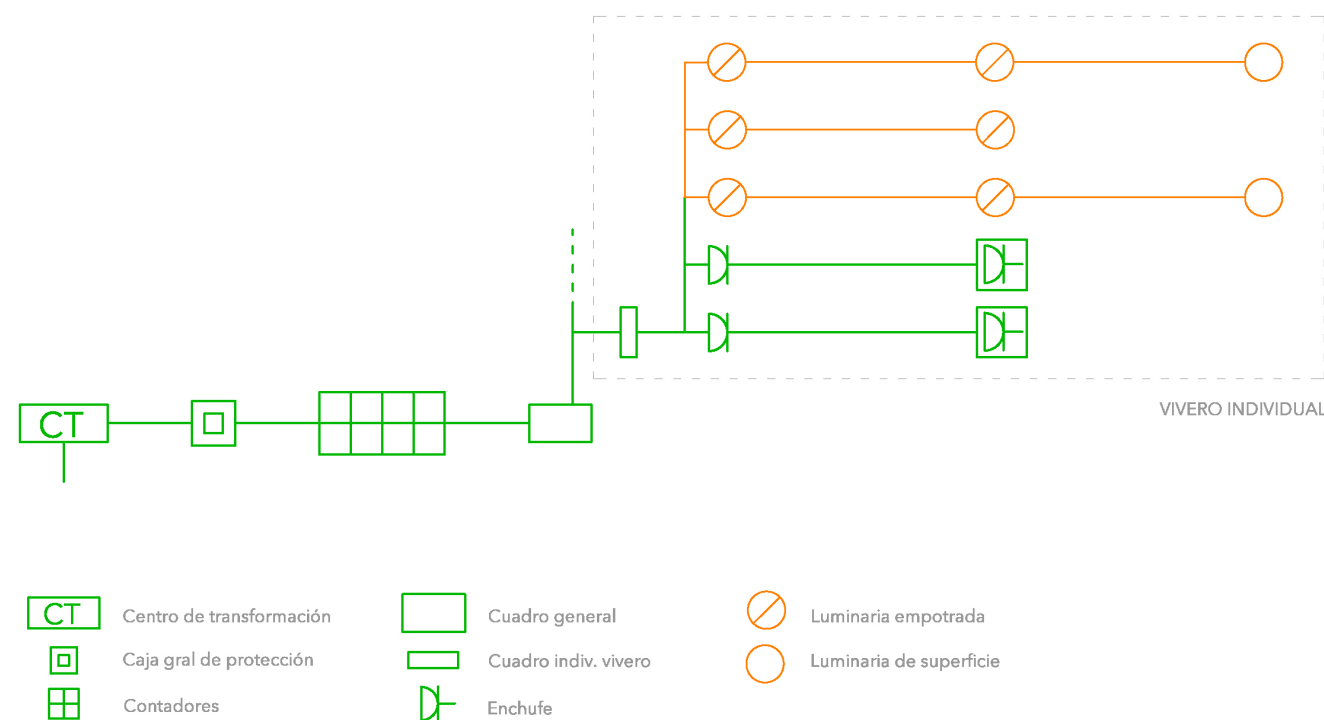
El diámetro de los colectores por tabla es 90 pero como las bajantes vienen con un diámetro de 110 y resulta mas restrictivo se utiliza 110.

3. Electrotecnia

3.1 Descripción de la instalación

La conducción eléctrica con la que enlazara la instalación del edificio, llegara a su ubicación siguiendo el trazado de la carretera CV30 que discurre paralela a la parcela. El enlace a través de la Caja General de Protección se produce en la zona de acceso principal al edificio, desde donde parte la Línea General de Alimentación hasta el Cuadro General de distribución, en uno de los recintos de instalaciones previstos en la planta baja.

Desde el mismo, saldrán las líneas que alimentaran los puntos de consumo de las diferentes partes del proyecto. En cuanto a las cuestiones de integración arquitectónica y acabado, las líneas eléctricas discurrirán en general por el falso techo que se encuentra instalado en toda la longitud del edificio. Existen de forma puntual tomas de corriente instaladas en la tarima en los espacios de oficina en el vivero de empresas.



El conjunto de la instalación y sus diferentes partes harán cumplimiento de lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnica Complementarias para cada parte de la red.

3.2 Elementos de la instalación

- Caja general de protección

Se ajustará a lo establecido en la ITC-BT-13. La caja general de protección (CGP) es el primer elemento de la instalación de enlace y comienzo de la instalación propiedad del usuario y aloja los elementos de protección de la línea general de alimentación, siendo el elemento de la red interior en el que se realiza la conexión con la compañía suministradora.

Las cajas generales de protección a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

Características constructivas:

Deben estar homologadas por UNESA y en la misma se preverán dos orificios que alojarán los conductos, (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general. Tendrán un diámetro mínimo de 150mm. o sección equivalente y se colocarán con pendiente hacia la vía pública.

Se colocará un conducto de 100 mm. de diámetro como mínimo desde la parte superior del nicho a la parte inferior de la primera planta, en comunicación con el exterior del edificio, con objeto de poder realizar alimentaciones provisionales en casos de averías, para auxiliares de obra, suministros eventuales, etc.

Las puertas estarán realizadas de forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm. del suelo. Tanto la hoja como su marco serán metálicos, dispondrá de una cerradura normalizada por la Empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

- Equipos de medida. Contadores

Se instalará un contador para el vivero de empresas y otro para el conjunto de serv. públicos resueltos en planta baja, que son la cafetería, la zona de espera y los aseos.

Su ubicación es la sala de instalaciones de la planta baja, uno de los espacios próximos a la red general de distribución.

La pared de fijación tendrá una resistencia no menor al del tabicón del 9.

La caja será de material aislante y auto extinguido tipo A., provista de entradas y salidas de conductores, dispositivos de cierre, de precintado, de sujeción de tapa y de fijación de muro, siendo la caja homologada por UNESA. La envolvente deberá de disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

- Derivación individual

La DI es el conjunto de elementos que saliendo de la LGA lleva la energía eléctrica a la instalación receptora de un abonado. Está constituida por los fusibles de seguridad (que protegen los conductores de la DI ya que son de menor sección que la LGA y es necesario protegerlos).

- Cuadro de luces

Se instalará un cuadro de luces por vivero, recogiendo las tomas de corriente, y puntos de luz del mismo, de forma que los ocupantes de los puestos de trabajo del vivero tengan control sobre el mismo.

- Clasificación y características según riesgo de dependencias

El edificio está formado por locales de distinto tipo, como la cafetería, las oficinas, los lugares de relación, las zonas de espera, la estación, la sala de conferencias. Estos locales pueden entenderse como zonas de pública concurrencia, por lo tanto, se deberá disponer alumbrado de emergencia.

Las canalizaciones estarán constituidas por conductores rígidos aislados, de tensión nominal no menor a 750 V, colocados bajo tubos protectores del tipo no propagador de llama, en planta, colocados sobre una bandeja que discurre por el falso techo y que aglutina el cableado de electricidad y datos.

Las instalaciones de los diferentes locales cumplirán las siguientes condiciones:

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá de ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales que se iluminan alimentadas por dichas líneas.
- Cada una de estas líneas estará protegida en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos y si procede, contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben de instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Líneas de distribución y canalizaciones

Los cables utilizados en la línea de alimentación general y la derivación individual serán de tensión asignada no inferior a 0,6/1 KV de RZ de XLPE no propagadores de la llama y emisión de humos y opacidad reducida, libre de halógenos.

Los cables utilizados en las líneas interiores que alimentan a los receptores de la instalación, serán de tensión asignada no inferior a 470/750 V ESO0721 de PVC no propagadores de la llama y emisión de humos y opacidad reducida, libre de halógenos y en el interior de tubos aislantes.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas.

- Sistema de suministro complementario de seguridad

Se dotará a la base de un sistema de suministro eléctrico complementario en caso de fallo de la alimentación desde la red eléctrica. El sistema estará compuesto por un grupo electrógeno de emergencia de 50 KVA para dar servicio completo a toda la base. Dispondrá de un arranque automático y su tiempo máximo de puesta a régimen nominal oscilará entre 10 y 15 segundos. El grupo electrógeno se ubicará en el cuarto de instalaciones de la planta baja destinado a instalaciones eléctricas.

El grupo estará enclavado en la red, de tal manera que las conexiones de los sistemas de alimentación son excluyentes. La línea que suministra corriente eléctrica al sistema de climatización se desconectará automáticamente cuando se ponga en funcionamiento el sistema de suministro complementario

3.3 Dimensionado de la instalación

Estimación de cargas eléctricas

Según la norma se considera una potencia mínima de cálculo de 100 W por metro cuadrado y planta con coeficiente de simultaneidad 1, lo que supone una potencia de cálculo para el centro de 1000KW. Esto no exime de posibles ampliaciones de potencia.

Se debe reservar un local para el centro de transformación, a partir de una previsión de carga de 100 KVA. En este caso; y en previsión de futuras instalaciones se plantea un centro de servicio (art. 17 del Reglamento electrónico para baja tensión).

El centro de transformación doble trifásico (según NTE IET-5) está colocado junto a uno de los accesos al centro, en el nivel inferior, y con acceso desde el exterior. Se conectará a un pozo de recogida de pérdidas de líquido refrigerante, que en ningún caso debe estar conectado al alcantarillado.

La norma fija para el local un nivel de iluminación mínimo de 150 lux, para lo cual se colocan cuatro puntos de luz, con interruptor, junto a la entrada, y dos bases de enchufe. El local cuenta con una ventilación al exterior mayor a 12000 cm². El hueco está protegido con una rejilla de aluminio estirado que permite el paso del aire e impide la introducción de cualquier elemento rígido en el interior.

Las dimensiones interiores mínimas del local para un tipo de transformación doble y una tensión nominal de la línea de distribución en alta tensión no superior a 20 KV son: 420x600x280 cm³. El local propuesto cumple con estas condiciones.

Materiales a emplear: Se indican a continuación los materiales que van a ser utilizados en el aislamiento de los conductores de cobre:

Línea repartidora Etileno-Propileno, PVC y polietileno reticulado.

Derivación individual Etileno-Propileno, PVC y polietileno reticulado.

Instalación interior Goma butílica y PVC.

Acometida simultánea:

Resistencia al choque no inferior a 7 según norma UNE 2034 (octubre 1978).

Instalación interior:

Tubo metálico rígido normal con aislamiento interior (EI).

Metálico flexible normal con/sin aislamiento interior (E).

Aislante flexible normal (E).

Metálico rígido blindado (A-E).

Aislado rígido normal curvable en caliente (A).

Metálico flexible blindado con/sin aislamiento interior (A-E).

Cálculo de la potencia total de todo el edificio

Vivero de oficinas

Estimamos una potencia de 200 W por cada m² de superficie.

$P_{\text{Oficinas}} = 1128,1 \text{ m}^2 \times 0,2 \text{ kW/m}^2 = 225,62 \text{ kW}$

Servicios públicos y cafetería

En principio vamos a estimar la carga con arreglo a 100 kW/m², para todas las actividades.

P almacenaje, instalaciones y aseos

$80 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ Kw/m}^2 = 8 \text{ Kw}$

P circulaciones

$150 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ Kw/m}^2 = 15 \text{ Kw}$

P cafetería

$100 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ Kw/m}^2 = 10 \text{ Kw}$

P aparcamiento

$3440 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ Kw/m}^2 = 344 \text{ kW}$

Potencia total aproximada de todo el edificio:

Vivero de oficinas + P almacenaje, instalaciones y aseos + P circulaciones + P cafetería + P aparcamiento =

$225,62 + 8 + 15 + 10 + 344 = 602 \text{ Kw}$

3.5 Materiales y características de la instalación de baja tensión

En cuanto a los conductores, serán de cobre electrostático, con doble capa aislante, con tensiones nominales de 1000 V para línea repartidora y de 750 V para el resto de la instalación, debiendo

encontrarse correctamente homologados según las normas UNE citadas en la instrucción del MINT044 y publicadas por el BOE de 20/27-4-74 y 4-5-74.

Las secciones utilizadas serán, como mínimo, las siguientes:

- 1,5 m para los puntos de alumbrado y los puntos de toma de corriente de alumbrado.
- 2,5 mm² para los puntos de utilización de tomas de corriente de 16 A. de los circuitos de fuerza.
- 4 mm² para los circuitos de alimentación a las tomas de corriente de los circuitos de fuerza.
- 6 mm² para los puntos de utilización de las tomas de corriente de 25 A. de los circuitos de fuerza.
- Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos o fases. Se instalarán por la misma canalización que estos. Se identificará cada uno de ellos por colores, siendo éstos los siguientes:

- Azul claro para el neutro.
- Amarillo-verde para el protector o toma a tierra.
- Marrón, negro o gris para las fases.

Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz, disponiéndose además las canalizaciones a 5cm como mínimo de otras de carácter eléctrico. La ejecución de las mismas se efectuará siguiendo preferentemente las líneas paralelas verticales y horizontales que limitan el local.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión, realizando ésta a los interruptores unipolares sobre el conductor de fase, mientras que no se utilizará el mismo neutro para varios circuitos.

Los materiales de interruptores, conmutadores, bases de enchufe, altavoces, reguladores de sonido, bases de empotrar, armarios, cajas, etc. serán marca SIMON, de la serie 82 Nature acabado cristal:

- Tecla luminosa personalizable: permite identificar la función de mecanismos.
- Tapa articulada para base de enchufe.
- Los tubos protectores serán aislantes y flexibles, de manera que puedan curvarse con las manos. El material a emplear será policloruro de vinilo o polietileno, debiendo soportar en cualquier caso, y sin deformación alguna, temperaturas del orden de 60 °C.
- Las cajas de empalme y derivación serán de material aislante, con dimensiones suficientes para alojar holgadamente todos los conductores que deban contener.

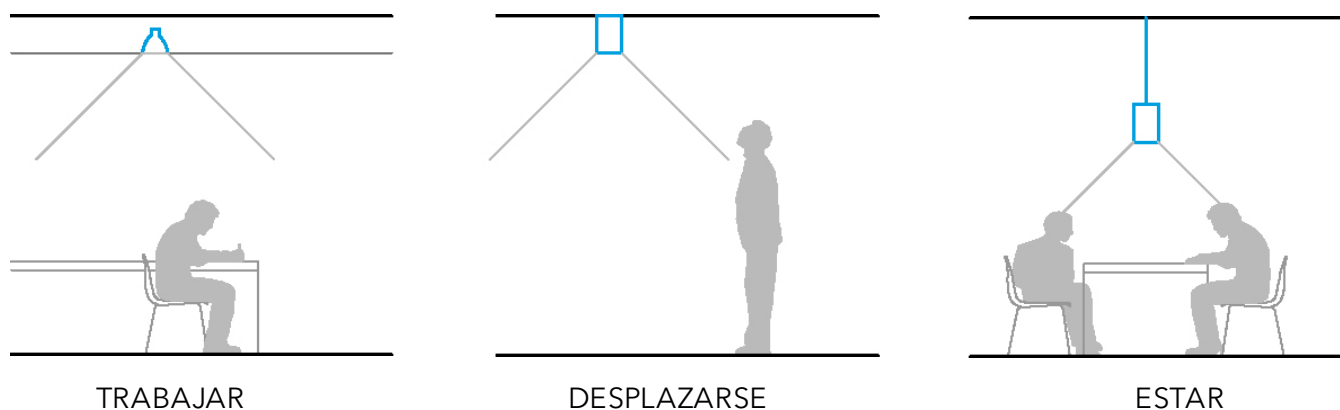
4. Luminotecnia

4.1 Descripción de la instalación

La instalación se divide en tres partes, la del vivero de empresas, la del aparcamiento y la colocada en el espacio público.

En el diseño del vivero de empresas la iluminación natural ha supuesto un factor primordial. El proyecto cuenta con amplias fenestraciones que aseguran la iluminación del proyecto en las horas diurnas, permitiendo un ahorro considerable sin perder de vista el control del soleamiento. Para la franja horaria en la que la iluminación natural disminuye se ha diseñado una instalación de iluminación artificial, dotando de luz suficiente a los espacios y puestos de trabajo.

Toda la iluminación del edificio se resuelve en la cenitalmente, con luminarias empotradas en falso techo, sobre la cara inferior del forjado o descolgadas del mismo, en puntos específicos como la cafetería o los mostradores.



Una luminaria para cada actividad, pero todas ellas colocadas siguiendo una modulación, e integradas en la arquitectura del proyecto.

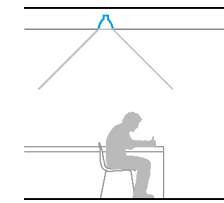
4.2 Elementos de la instalación. Tipos de luminarias.

A continuación se describen los tipos de luminarias utilizados en función del espacio al que sirven:

Espacios de trabajo

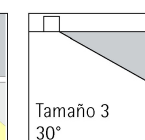
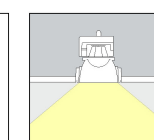
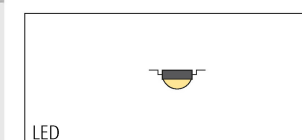
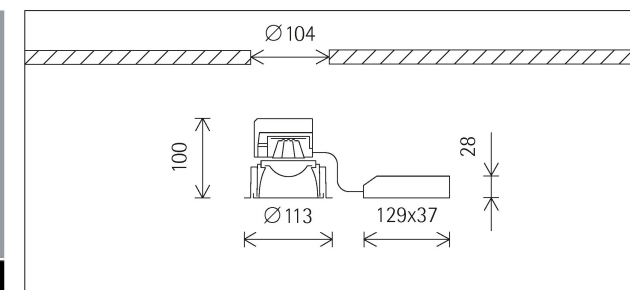
La iluminación de los espacios de trabajo se resuelve con luminarias empotradas en el falso techo, tipo downlight, siguiendo la modulación del edificio, equidistantes entre ellas.

Luminaria empotrada / Características técnicas:



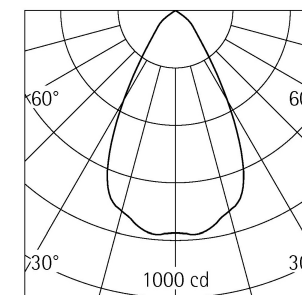
ERCO Quintessence Downlight

con LED



40000.000
LED 12W 1140lm 3000K blanco cálido
Versión 4
Detalle de montaje superpuesto
Difusor Wide

Descripción del producto
Cuerpo: fundición de aluminio, como cuerpo de refrigeración, con cable de conexión L 750mm. Aro de sujeción: material sintético, negro.
Aro empotrable: material sintético, blanco (RAL9002). Fijación para espesores de techo de 1-25mm con detalles de montaje superpuesto y de 12,5-25mm con detalle de montaje a ras de techo.
Incluye equipo auxiliar electrónico.
Clima de conexión de 2 polos.
Módulo LED: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico. SDCM<2. CRI>90. L80/B10 50000h. Reflector para la mezcla de luz: aluminio, plateado anodizado, de alto brillo.
Reflector Darklight: aluminio, anodizado, brillante. Ángulo de apantallamiento 30°.
Difusor: cristal, mate.
Peso 0,60kg
LMF D

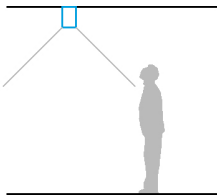


LED 12W 1140lm 3000K blanco cálido

LOR 0.68

Espacios de comunicación

La iluminación del conjunto de pasillos, vestíbulos y espacios de comunicación del proyecto se resuelve con luminarias de superficie instaladas en la cara inferior del forjado, del mismo diámetro y modulación que las anteriores empotradas . La profundidad de la luminaria es igual a la del falso techo y permite situar el punto de luz en el mismo plano que las empotradas.

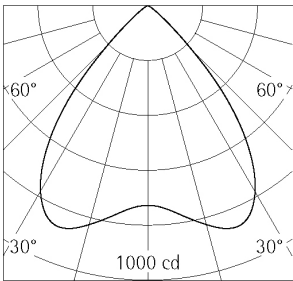
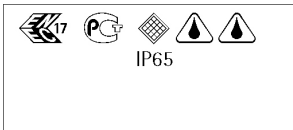
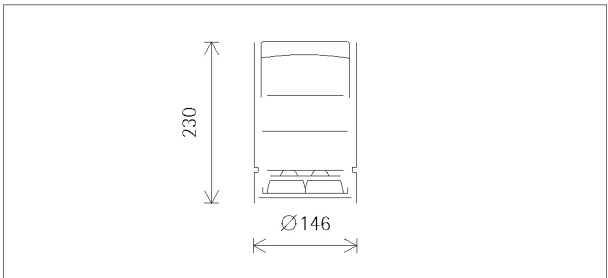


Luminaria de superficie / Características técnicas:

ERCO

Compact LED Downlight de superficie

con LED



LED 16W 1520lm 3000K blanco cálido

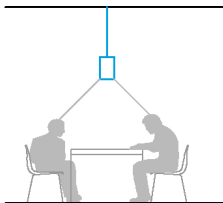
h(m)	E(lx)	D(m)
		84°
1	729	1.80
2	182	3.60
3	81	5.40
4	46	7.20
5	29	9.00

84527.000 Graphit m
LED 16W 1520lm 3000K blanco cálido
Versión 2
Sistema de lentes wide flood

Descripción del producto
Tamaño 4
Cilindro y base de techo: fundición de aluminio resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. Dos capas de pintura en polvo. Tornillo de seguridad.
Equipo auxiliar electrónico, regulable. 2 entradas de cable. Cableado continuo posible. 3 clemas de unión.
Módulo LED: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico. SDCM<2. CRI>90. L80/B10 50 000 h. Sistema de lentes de polímero óptico. Aro de apantallamiento con rejilla en cruz: material sintético, metalizado al vapor, plateado, estructurado. Cut-off óptico 30°.
Cristal de protección con tratamiento antirreflexivo.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase).
Tipo de protección IP65: estanco al polvo y protegido contra chorros de agua.
Peso 3,50kg
LMF E

Espacios de relación

Complementando a la iluminación general, la iluminación de los espacios de relación (mesas en cafetería, mostradores de información...) se resuelve con luminarias pendulares siempre adicionales a la iluminación general (en ningún caso las sustituyen) y de iguales dimensiones a las luminarias de superficie.

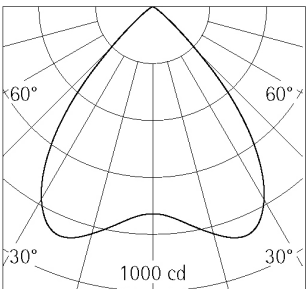
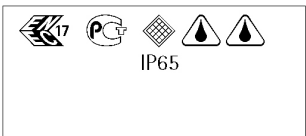
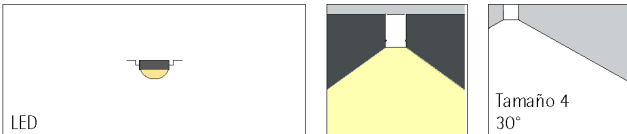
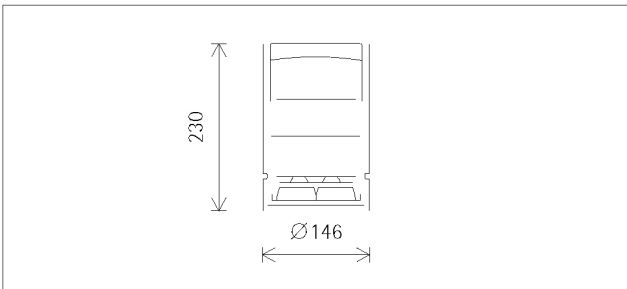


Luminaria de superficie / Características técnicas:

ERCO

Compact LED Downlight pendular

con LED



LED 16W 1520lm 3000K blanco cálido

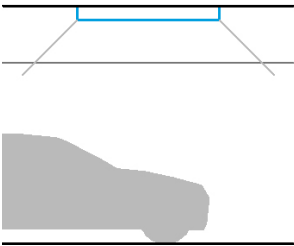
h(m)	E(lx)	D(m)
		84°
1	729	1.80
2	182	3.60
3	81	5.40
4	46	7.20
5	29	9.00

84527.000 Graphit m
LED 16W 1520lm 3000K blanco cálido
Versión 2
Sistema de lentes wide flood

Descripción del producto
Tamaño 4
Cilindro y base de techo: fundición de aluminio resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. Dos capas de pintura en polvo. Tornillo de seguridad.
Equipo auxiliar electrónico, regulable. 2 entradas de cable. Cableado continuo posible. 3 clemas de unión.
Módulo LED: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico. SDCM<2. CRI>90. L80/B10 50 000 h. Sistema de lentes de polímero óptico. Aro de apantallamiento con rejilla en cruz: material sintético, metalizado al vapor, plateado, estructurado. Cut-off óptico 30°.
Cristal de protección con tratamiento antirreflexivo.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase).
Tipo de protección IP65: estanco al polvo y protegido contra chorros de agua.
Peso 3,50kg
LMF E

Aparcamiento

Las luminarias elegidas para el aparcamiento son de tubo fluorescente, que permiten iluminar grandes espacios y resultan económicas. Están dispuestas de forma longitudinal en cada vano entre las vigas de canto, y van protegidas con una carcasa de plástico. Para resolver los vestíbulos que conducen a las escaleras de salida se ha optado por una luminaria puntual que resulta más identificable en grandes espacios.



Luminaria fluorescente / Características técnicas:

Design iGuzzini

iGuzzini

January 2014

Mini Reglette T16

Mini Reglette T16 - 14WDALI

Product code:
5282

Technical description:
High output luminaire for general lighting designed to use T16 fluorescent lamps. Extruded aluminium component-holding box. Polycarbonate standard protective screen. Joints for direct electric and mechanical connection included with the product. Simplified installation and maintenance. Ceiling/wall mounting kit included with the product. T16 fluorescent lamp included with colour temperature 4000°K.

Installation:
Ceiling- and wall-mounted.

Dimension:
32 x 60 - lunghezza 595

Colour:
White (01)

Mounting:
Ceiling surface/Wall surface

Wiring:
The luminaire has a DALI electronic ballast

Product configuration: **5282+L038**
5282: 14W DALI
L038: Linear fluorescent lamp 14W G5 4000 K

Product characteristics:
Total lighting output [Lm]: 919.8
Total power [W]: 16
Luminous efficacy [Lm/W]: 57.49
Number of optical assemblies: 1

Optical assembly Characteristics 1:
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]: 77
Lamp code: L038
ZVEI Code: T 16
Nominal power [W]: 14
Nominal luminous [Lm]: 1200
Lamp maximum intensity [cd]: /
Beam angle [°]: 0° / 102°

960°C

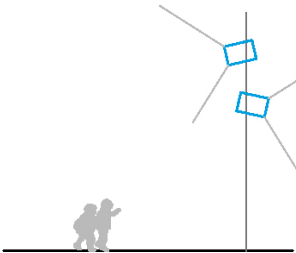
F

IP 20

Complies with EN60598-1 and pertinent regulations

Espacio público plaza

Para la plaza sobre el aparcamiento y con la intención de minimizar el impacto que tendría un alumbrado de farolas, se ha optado por aprovechar los postes de la catenaria para colocar luminarias orientadas que iluminen el espacio público.



Mástil con luminarias orientables / Características técnicas:

design Mario Cucinella

MultiWoody

iGuzzini

LIGHTING PROJECTOR SYSTEMS FOR URBAN AREAS

15

	code	ø	length	colour
	1291	120	5600	15
	1292		5000	

	code	size	colour
	1841		15

	code	colour	poles
	1168	00	1292

	code	ø	length	colour
	1287	120	8000	15
	1289		7000	

	code	size	colour
	1841		15

	code	colour	poles
	0453	00	1289

	code	ø	length	colour
	1288	120	10000	15
	1290	194	9000	

	code	size	colour
	1843		15

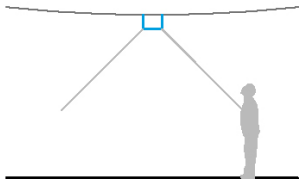
	code	colour	poles
	0454	00	1290

	code	ø	length	colour
	1274	120	10000	15

	code	size	colour
	1841		15

Andén

Al tratarse de una estación de tren, se propone recuperar parte de los objetos que tradicionalmente han iluminado este tipo de espacios. Las luminarias suspendidas son un ejemplo de ello, ofrecen una iluminación puntual para espacios muy concretos como los accesos a la estación, las zonas de espera y los andenes.



Luminaria suspendida / Características técnicas:

design iGuzzini

Argo span-wire installation

DIRECT LIGHTING SYSTEMS FOR URBAN AREAS

Adjustability and retention system Cord

Driver

Replaceable LED unit

Spike protection

- Wiring suspended luminaire with direct emission for LEDs with street optic.
- Suspended installation.
- Made up of optical assembly and fixing system.
- Optical assembly and inspection lid made of die-cast aluminium, with hemispherical shape, subjected to chromatisation, double primer, passivation at 120° C, liquid (texturized black) paint, baking at 150°C; opening with clips without tools, lid fixed with hinge.
- Diffuser sealed with silicone to PMMA body with 3 mm thickness; 50 Shore black silicone seal.
- Optical assembly complete with decompression valve.
- +15°/-15° orientation with respect to horizontal axis; 360° orientation with respect to vertical axis.
- Monochromatic LED version with 48-power LED circuit, in Cool White (6000K) and Neutral White (4200K) colour temperature, optics with plastic lens.
- LED average life at 25°C RT: L70>90000 h.
- Electronics average life at 25°C RT =100000 h.
- Pull-out control gear and optical assembly connected with fast-coupling connectors for quick independent operation.
- 220-240Vac 50/60 Hz built-in selv electronic ballast.

- Driver with internal temperature automatic control system.
- Product operation at 100% for Room Temperature from -20 °C to + 40°C, at higher RT values the system reduces the intensity of power supply current of the LEDs to allow for correct operation.
- Version for -40°C RT on demand.
- Driver with 4 predefined operation profiles selected with dip switches, possibility of personalised operation cycles with dedicated software via USB flash drive.
- Protection system against mains spike up to 4Kv.
- Terminal block with 4 AT fuse.
- Stainless-steel external screws.
- Die-cast aluminium fixing system with anchoring system to AISI 304 stainless steel wire.
- Attached on cables/wires with diam. from 6 to 12mm.
- Stainless steel anti-fall safety system.
- No light flow emission in upper hemisphere in horizontal position (in compliance with the strictest regulations against light pollution).
- The technical characteristics of the fitting comply with EN60598-1 standard.
- IP66
- F seal
- ENEC approval
- Class of Insulation II

DALI
PROTOCOL

Versions with DALI electronics (for remote management of each single light point) available on demand.

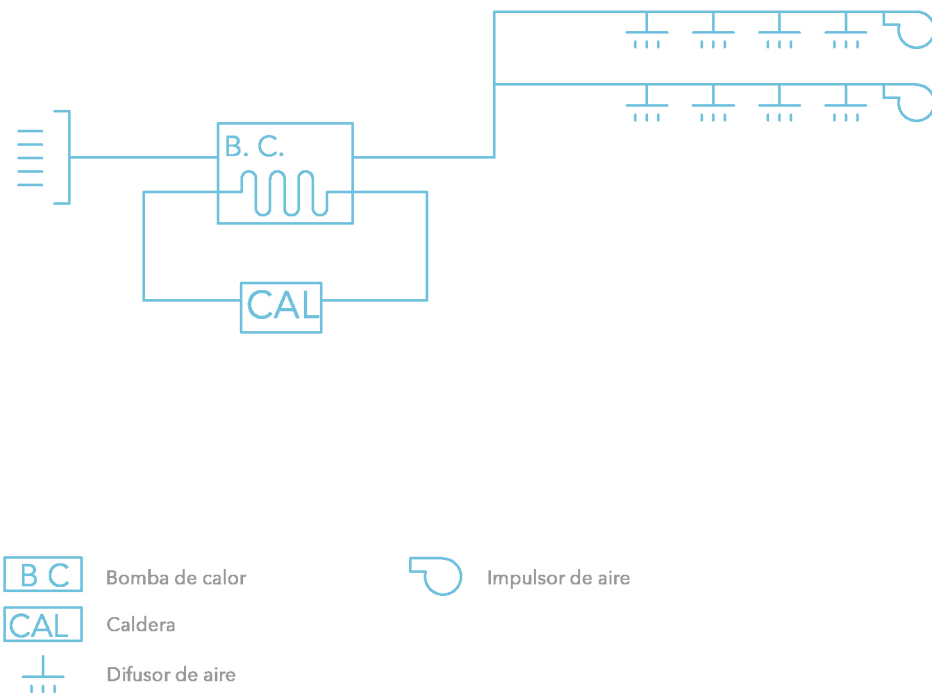
Versions with electronics for Ta up to -40°C available on demand.

FINAL DE TRAJECTE ESTACIÓN INTERMODAL DE BÉTERA

5. Climatización

5.1 Descripción de la instalación

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad del aire dentro de los límites aplicables en cada caso. El diseño de la instalación debe cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).



5.2 El sistema de climatización.

El sistema responsable de la climatización del edificio será el de la bomba de calor (máquinas enfriadoras tipo aire-agua) en la producción calor-frío; y la bomba de calor junto con las caldera en la producción de frío-calor. Por tanto las máquinas enfriadoras deben tener un funcionamiento reversible (producción de frío o producción de calor).

Se dispondrán un único sistema de climatización, el sistema de impulsión de aire, mediante máquinas enfriadoras y condensadoras-impulsoras centralizadas

5.3 Unidades de aire acondicionado

Las unidades de aire acondicionado se situarán en la sala de instalaciones debidamente ventilada para su uso sobre la losa.

Se ha establecido como calidad de aire exterior como ODA 1 (aire puro que se ensucia sólo temporalmente) y de aire interior a cumplir como IDA 1 (aire de óptima calidad) de acuerdo con

UNE-EN 13779:2007 *Ventilación de edificios no residenciales* e IT 1.1.4.2.2 *Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios* del RITE así que se dispondrán en la unidades de tratamiento de aire filtros previos del tipo F7 y filtros finales del tipo F9

5.4 Distribución de aire de ventilación

Los conductos interiores de impulsión y retorno del aire trancurrirán por falso techo bajo el forjado de cubierto, estos serán de fibra de vidrio con protección de aluminio y su trazado no atravesará tabiques de separación teniendo en cuenta el CTE DB-HR *Protección frente al ruido*.

La impulsión del aire se realizará mediante rejilla lineal de lama fija de retorno de aluminio anodizado integrada en el frente del falso techo.

Los conductos de aire acondicionado estarán revestidos con un material absorbente y se emplearán silenciadores específicos de tal manera que la atenuación del ruido generado por la maquinaria de impulsión o por la circulación de aire no sea mayor de 40 dBA en las llegadas de las rejillas y difusores de inyección.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea superior al 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Los conductores de toma de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección contra la intemperie.

Se prestara especial cuidado en la realización de la estanqueidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determina por el fabricante. Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior.

Aspectos de la instalación de climatización

- Regulación de la temperatura dentro de límites considerables como óptimos mediante calefacción o refrigeración perfectamente controladas.
- Regulación de la humedad evitando reacciones fisiológicas perjudiciales, así como daños a las sustancias contenidas en el lugar.
- Movimiento de aire, incrementando la proporción de humedad y calor disipado con respecto a lo que correspondería al aire en reposo.
- Pureza del aire, eliminación de olores, partículas sólidas en suspensión, concentración de dióxido de carbono... por ventilación, beneficioso para la salud y el confort.

Cálculo de la potencia del sistema

Se realizará el cálculo con el fin de obtener la potencia de las climatizadoras necesarias para abastecer el sistema proyectado según los aparatos definidos anteriormente. Se toma como referencia una necesidad de 120 kcal/h por cada m².

Vivero de empresas:

Oficinas. $(70,2 \times 5) \text{ m}^2 + (70,2 \times 5) \text{ m}^2 = 702 \text{ m}^2 \times 120 \text{ (kcal/h/m}^2\text{)} = 84240 \text{ kcal/h}$

Espacios comunes. $280.8 \text{ m}^2 \times 120 \text{ (kcal/h/m}^2\text{)} = 33696 \text{ kcal/h}$

$117936 \text{ kcal/h} = 137.16 \text{ KW}$

6. Incendios

El edificio dispondrá de una serie de instalaciones y características básicas de acuerdo a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación DB SI con el fin de asegurar su protección y evacuación en caso de incendio.

1. Compartimentación en sectores de incendios

- 1. Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.
- 2. 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.
- 3. La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.
- 4. Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo.

Debido a que nuestro edificio tiene una altura menor a 15m y su uso principal es de carácter administrativo, la resistencia de los elementos separadores será como mínimo EI 60. En el caso del aparcamiento, por estar ubicado bajo rasante será de EI 120.

SECTORES:

S1: Oficinas	993 m ²
S2: Aparcamiento	3847 m ²
S3: Estación y cafetería	m ²

Según la tabla 1.1, para los espacios de administración la superficie máxima de cada sector debe ser igual o menor a 2500m2. En nuestro caso la superficie es menor a la anteriormente citada, por lo tanto sólo se creará un sector dentro de las oficinas.

El aparcamiento constituirá un sector independiente del resto.

2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

- Cocinas según potencia instalada:	P: 20<P≤30 kW	Riesgo bajo
- Salas de máquinas de climatización:	70<P≤200 kW	Riesgo bajo
- Local de contadores y de cuadros generales de distribución		Riesgo bajo
- Almacén / Cuarto de limpieza		Riesgo bajo

Todos los locales de riesgo especial cuentan con una clasificación de riesgo bajo ya que no superan las superficies establecidas en la tabla 2.1 del DB SI.

En la tabla 2.2 se citan las características de resistencia al fuego de cada uno de los elementos que delimitan estos locales, por lo que se determina:

Resistencia de la estructura portante	R 90
Resistencia de las paredes y techos	EI 90
Vestíbulo de independencia	No se requiere
Puertas de comunicación con el edificio	EI 45-C5
Recorrido hasta la salida del local	≤ 25m

3. Evacuación de ocupantes

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Sector 1. Oficinas

Uso previsto	Superficie (m²)	ocupación (m²/pers)	personas
Oficinas	844	10	85
Aseos de planta	32	3	12
Total			97

Sector 2. Aparcamiento

Uso previsto	Superficie (m²)	ocupación (m²/pers)	personas
Aseos de planta	18	3	6
Bar, cafetería	351	1,5	234
No vinculado a actividad con horario	3496	40	88
Total			328

Sector 3. Estación y cafetería

Uso previsto	Superficie (m²)	ocupación (m²/pers)	personas
Aseos de planta	32	3	12
Bar, cafetería	150	1,5	100

Zonas de público en terminales	150	10	15
Total			127
Sector 1	97		
Sector 2	328		
Sector 3	127		
Total	552	personas evacuadas	

Recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos 2 recorridos alternativos no excede de 25 m.

Escaleras

Todas las escaleras del edificio de oficinas serán no protegidas, cumpliendo que el recorrido máximo de evacuación no supere los 50 m dado que se dispone de más de una salida.

Las escaleras de evacuación ascendente del aparcamiento serán especialmente protegidas, pero no será necesario un vestíbulo de independencia ya que se trata de escaleras abiertas al exterior.

Señalización de los medios de evacuación

Todos los recorridos estarán indicados mediante señales de salida definidas en la normativa UNE, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia”, debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

- c) Deben disponerse 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 que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos.
- 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, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los itinerarios accesibles se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores y acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE.

4. Instalaciones de protección contra incendios

Alumbrado de emergencia

Según el DB SUA del CTE, se dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad de los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- g) Las señales de seguridad.
- h) Los itinerarios accesibles.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.

Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

Extintores portátiles

Según la normativa se usarán extintores de eficacia 21A -113B. Cada 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial se colocará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo.

Bocas de incendio

Se instalará una boca de incendio ya que la superficie construida excede de 500 m². El equipo será de 25mm. Se localizará en el vestíbulo de acceso, junto a la escalera, para que esté situada lo más céntrica posible, además de encontrarse próxima a los locales de instalaciones.

Sistema de alarma y de detección de incendio

Debido a que el edificio excede de 500 personas de ocupación y de 1000 m² de superficie construida, será necesaria su instalación. Se dispondrá por todo el edificio en un circuito particular.

El sistema hace posible la transmisión de una señal (automáticamente mediante detectores o manualmente mediante pulsadores) desde el lugar en el que se produce el incendio hasta una central vigilada, así como la posterior transmisión de la alarma desde dicha central a los ocupantes.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE.

7. Otras instalaciones

7.2 Instalaciones de audiovisuales

Se instalará en la planta de cubiertas una antena parabólica de recepción por satélite, contando las instalaciones con sus respectivos equipos de aplicación y cajas de toma en los locales de uso.

7.3 Instalaciones de megafonía

Se pretende difundir así el uso de la palabra, con un nivel sonoro hasta una frecuencia de 310Hz.

Existirá una red interna de zumbadores acústico luminosos situados en los locales para el aviso de los usuarios, al igual que una red de megafonía interna con altavoces e intercomunicadores en los mismos locales, complementados con equipos centrales de control.

A su vez se propone la instalación de un sistema de megafonía en la plaza principal del proyecto, para posibles actos al aire libre.

Los distintos elementos terminales (baffles, tapas, altavoces,...) que compongan el sistema se anclarán mecánicamente al forjado y colgarán por debajo del falso techo de la sala de conferencias.

El sistema de iluminación seguirá en mismo esquema de instalación. El cableado discurrirá por el falso techo de los corredores exteriores con las suficientes protecciones frente al ambiente exterior y siempre que sea compatible con el resto de instalaciones que discurran por dicho lugar.

7.4 Instalaciones de alarma y seguridad

Diseñadas para reducir el riesgo de robo o atraco en el complejo, se colocarán circuitos de alarma por infrarrojos y circuitos cerrados de televisión, que ayudarán a los sistemas activos contratados como vigilantes jurados a evitar hurtos y a aumentar la seguridad de los usuarios.

Se dispondrá un sistema de seguridad de circuito cerrado de TV tanto para el interior del complejo como para todos los espacios exteriores del mismo.