

II. ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEJORA DE LA EFICIENCIA
ENERGETICA DE LA RESIDENCIA DE
MAYORES DE ALCORCON

AVDA ESTEBAN MARQUEZ, 2
ALCORCON. MADRID

PROMOTOR



Agencia Madrileña de Atención Social
CONSEJERÍA DE FAMILIA,
JUVENTUD Y POLÍTICA SOCIAL

PROYECTISTAS

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

FECHA	MARZO 2019
FECHA REVISION	OCTUBRE 2022

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

ÍNDICE

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	3
2. CERTIFICADOS	6
2.1. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA	6
2.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	7
2.3. ESTUDIO GEOTÉCNICO	8
2.4. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA	9
2.5. ACTA DE REPLANTEO PREVIO	10
3. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: ILUMINACIÓN	11
4. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN	28
5. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38
6. INFORME DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA Y MEDIDAS DE MEJORA	43

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

A. EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

B. EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

C. EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra, la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A. EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en el a reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

B. EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de obra, a quien deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de la calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

C. EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de Control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA:

01. CONTROL DE LA EJECUCIÓN:

- Niveles de control de ejecución:
 - Control de ejecución de nivel reducido
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra
 - Control de recepción a nivel normal:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a nivel intenso:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- Fijación de tolerancias de ejecución

PRUEBA DE ESCORRENTÍA DE FACHADA

Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la fachada, según UNE 85247:2011 .Ventanas y puertas. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ"

Descripción: Mediante un difusor de ducha, conectado a una manguera, se proyectará agua en forma de lluvia desde la cubierta del edificio, sobre un paño de fachada, de forma que el agua discurra también por las ventanas situadas en su vertical. El difusor se colocará con una inclinación de 45° a 20 cm del paramento. Se procederá a realizar la prueba cuando la fachada esté totalmente terminada.

Duración: Se mantendrá el ensayo durante seis horas, como mínimo.

Caudal y presión: Ante la dificultad que supondría medir el caudal y modificar la presión existente en la red de obra, no se considerarán estos parámetros a la hora de realizar la prueba. No obstante, la presión ha de ser la suficiente como para simular el efecto de lluvia sobre la fachada.

PRUEBA DE SERVICIO AZOTEAS

Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios CTE DB HS1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.

VALORACION PLAN DE CONTROL

PRUEBAS	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PRUEBA DE ESCORRENTÍA DE FACHADA	10	253,09	2.530,90 €
PRUEBA DE SERVICIO DE AZOTEAS	2	253,09	506,18 €
TOTAL PRUEBAS CONTROL DE CALIDAD			3.037,08€

2. CERTIFICADOS

2.1. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

Carlos Baena Fernández, Arquitecto N° 5651 del COAM y Juan Carlos Sánchez Fernández, Arquitecto N° 12635 del COAM, en calidad de redactores del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN, AVDA ESTEBAN MARQUEZ N°2, ALCORCÓN,**

CERTIFICAN:

Que de acuerdo con el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación, el Proyecto se adapta a las especificaciones y condiciones del mismo, por lo que se consideran viables las obras que en él se definen y adecuado para el fin que se pretende.

Lo que se hace constar a los efectos oportunos

Madrid, Marzo de 2019
Revisión: Octubre de 2022
Los Arquitectos:

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

2.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Carlos Baena Fernández, Arquitecto N° 5651 del COAM y Juan Carlos Sánchez Fernández, Arquitecto N° 12635 del COAM, en calidad de redactores del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN LA RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN, AVDA ESTEBAN MARQUEZ Nº2, ALCORCÓN,**

DECLARAN:

Que de acuerdo con el artículo 125.1 y 127.2 *del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 1098/2001*, y los artículos 13.3 de la Ley 9/2017 y art 236 de la Ley 9/2017, Ley de Contratos del Sector Público, el Proyecto referenciado comprende necesariamente obras completas, entendiéndose como tales las susceptibles de ser entregadas al uso o servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Lo que se hace constar a los efectos oportunos

Madrid, Marzo de 2019
Revisión: Octubre de 2022
Los Arquitectos:

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

2.3. ESTUDIO GEOTÉCNICO

De acuerdo con lo indicado en el artículo 4 de la Ley 2/1999 de 17 de marzo de Medidas de la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, el Estudio Geotécnico será necesario para las obras de reforma y rehabilitación que afecten a la cimentación o modifiquen, significativamente, los empujes que la estructura deba transmitir al terreno.

Las obras de reforma a realizar no afectan ni la cimentación, ni modifican los empujes que se transmiten a la cimentación. Por lo tanto NO ES NECESARIO la elaboración de un Estudio Geotécnico.

Madrid, Marzo de 2019
Revisión: Octubre de 2022
Los Arquitectos:

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

2.4. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD URBANÍSTICA

Carlos Baena Fernández, Arquitecto N° 5651 del COAM y Juan Carlos Sánchez Fernández, Arquitecto N° 12635 del COAM, en calidad de redactores del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN, AVDA ESTEBAN MARQUEZ N°2, ALCORCÓN,**

CERTIFICAN:

la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 1/2020, de 8 de octubre, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Marzo de 2019
Revisión: Octubre de 2022
Los Arquitectos:

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

2.5. ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Carlos Baena Fernández, Arquitecto N° 5651 del COAM y Juan Carlos Sánchez Fernández, Arquitecto N° 12635 del COAM, en calidad de redactores del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN, AVDA ESTEBAN MARQUEZ N°2, ALCORCÓN,**

DECLARAN:

De conformidad con el Artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se ha realizado visita al emplazamiento de las obras, donde se ha podido comprobar la realidad geométrica de la obra, así como la disponibilidad de los terrenos necesarios para la ejecución de la obra y los supuestos básicos que figuran en el proyecto de obras y son básicos para el contrato de obras a celebrar.

De acuerdo a la realidad geométrica observada, el proyecto que se reseña en el encabezamiento se considera viable.

Para que así conste se levanta el presente Acta.

Madrid, Marzo de 2019
Revisión: Octubre de 2022
Los Arquitectos:

Carlos Baena Fernández COAM 5651
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

3. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: ILUMINACIÓN

Tal y como figura en planos, se pretende sustituir la actual iluminación de habitaciones de la residencia y sus aseos adscritos, por una iluminación led.

En la actualidad, las luminarias a sustituir son

220 uds de 4x18w 60x60

248 uds R90 60w

220 uds 60w (aplique pared)

87 uds 18w (fluorescente baños)

En total la potencia instalada supone 45.486 w

La propuesta contempla las siguientes luminarias:

220 uds led 39w 3480 Lm 60x60

225 uds led 14w 1400 Lm

220 uds led 12w 750 Lm (aplique pared)

209 uds led 7,5w 680 Lm

Lo que supone una potencia a instalar de 15.937,5w

Así pues se produce un saldo de ahorro en la potencia en la potencia eléctrica de:

29.548,5 w, es decir 29,55 kw

Índice

018371 RESIDENCIA ANCIANOS ALCORCON

Portada del proyecto	1
Índice	2
SIMON 70321030-283 Downlight 703.21 CONFORT REDONDO WW SPOT	
Hoja de datos de luminarias	3
CDL (Polar)	4
Diagrama conico	5
SIMON 70731130-883 Luminaria pared 707.31 2L WW DIFFUSED Blanco	
Hoja de datos de luminarias	6
CDL (Polar)	7
SIMON 72524030-883 Downlight 725.24 WW Comfort	
Hoja de datos de luminarias	8
CDL (Polar)	9
Diagrama conico	10
SIMON 72660033-683 Luminaria 726 60x60 LowGlare WW	
Hoja de datos de luminarias	11
CDL (Polar)	12
Diagrama conico	13
Local 1	
Resumen	14
Lista de luminarias	15
Planta	16
Rendering (procesado) en 3D	17
Rendering (procesado) de colores falsos	18
Vistas Ray-Trace	
Previsualización Ray-Trace 1	
Rendering Ray-Trace	19

SIMON 70321030-283 Downlight 703.21 CONFORT REDONDO WW SPOT / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 96 99 100 100 100

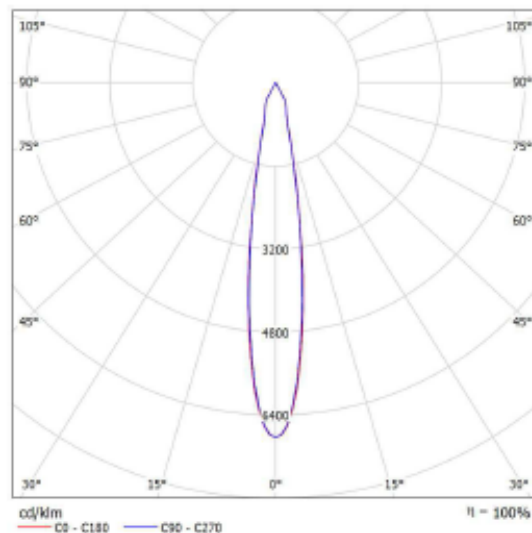
SIMON 70321030-283. Luminaria tipo downlight interior empotrable.

Características técnicas:
IP44. Flujo 630lm. Tc LED WW. Óptica SPOT. CRI 80. Potencia 7,5W.
Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 0,200Kg.

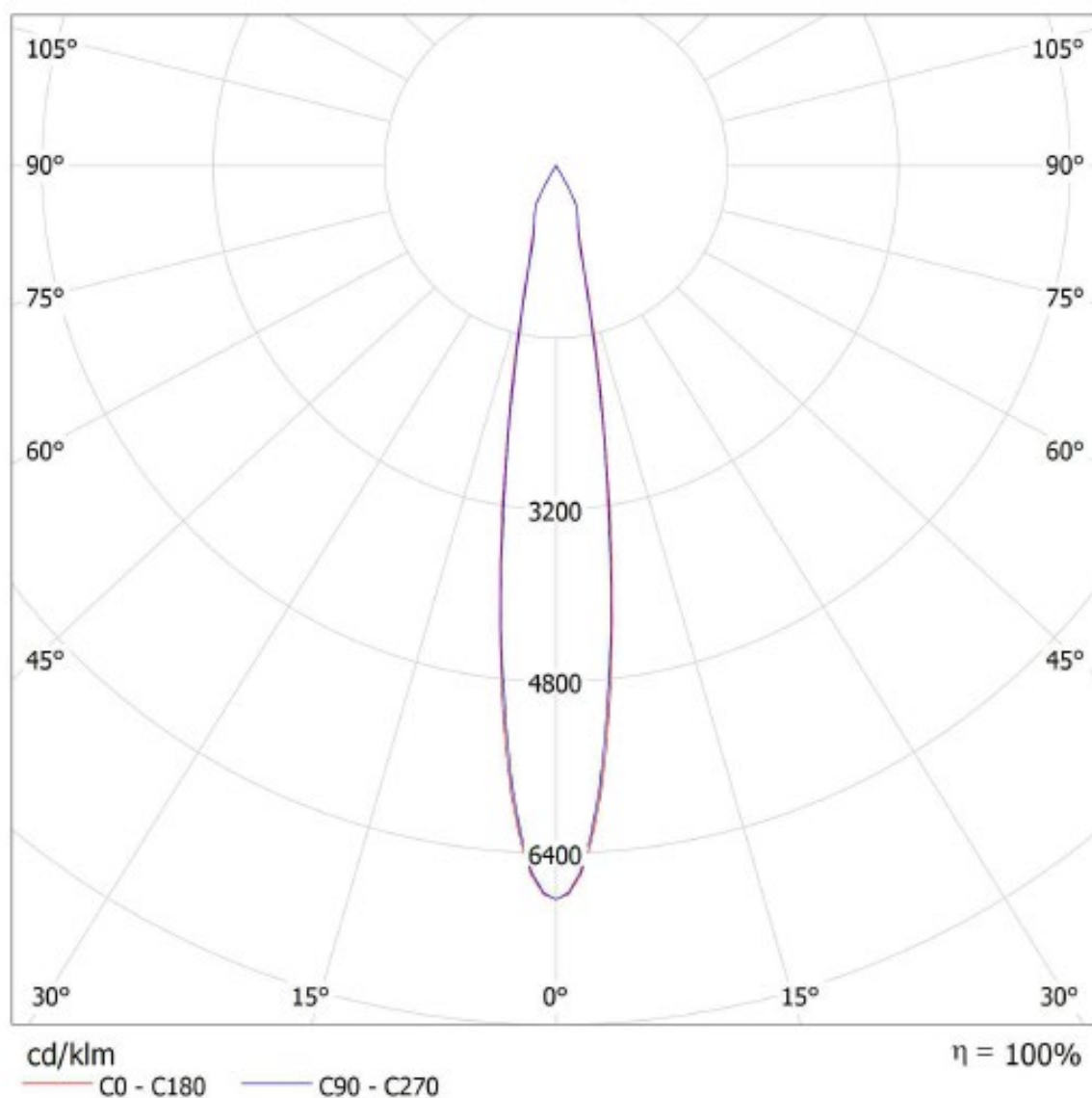
Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Emisión de luz 1:

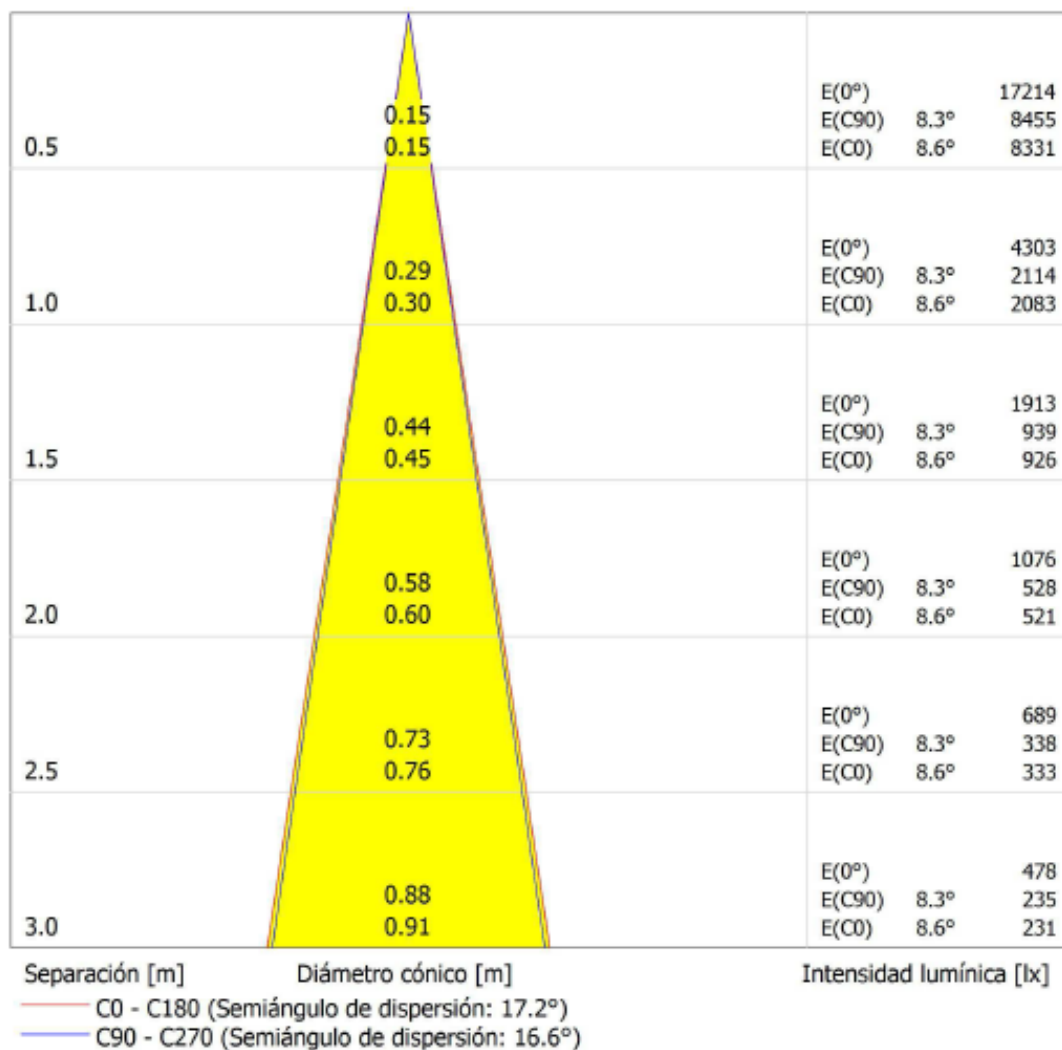


Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luminaria: SIMON 70321030-283 Downlight 703.21 CONFORT REDONDO WW SPOT
Lámparas: 1 x LED 703 SPOT 3000K BL IP44



Luminaria: SIMON 70321030-283 Downlight 703.21 CONFORT REDONDO WW SPOT
 Lámparas: 1 x LED 703 SPOT 3000K BL IP44





Clasificación luminarias según CIE: 50
Código CIE Flux: 51 80 95 50 100

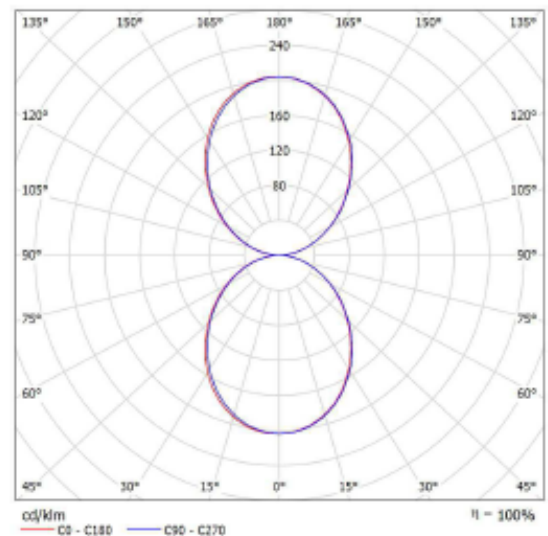
SIMON 70731130-883. Luminaria de pared con luz directa e indirecta,

Características técnicas:
IP20. Flujo 670. Tc LED WW. Óptica DIFUSED. CRI 80,
Potencia 12W. Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 0,4 Kg.

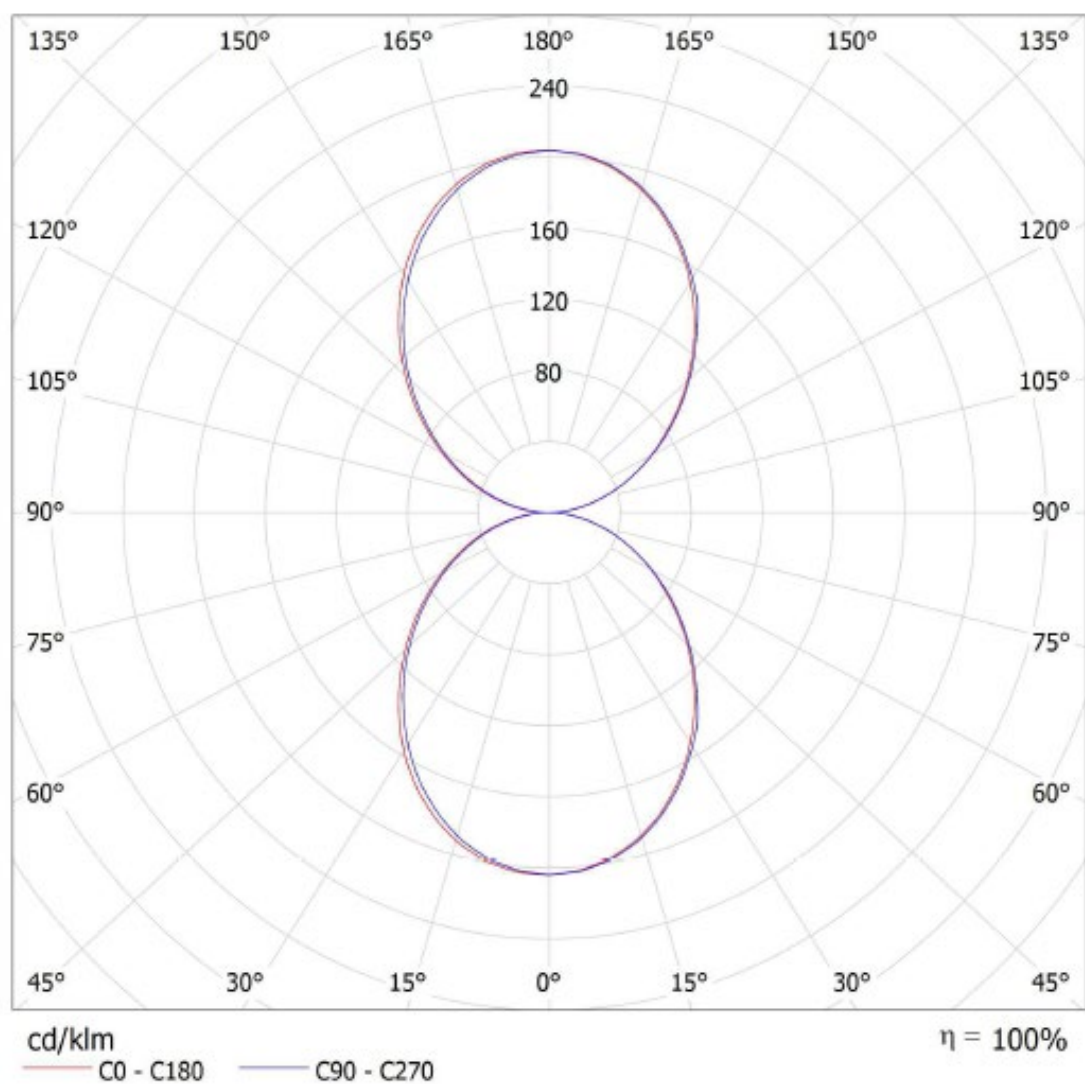
Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED
para alumbrado general. Requisitos de
seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos
de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos
de medida de las características relativas
a la perturbación radioeléctrica de los
equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado
de uso general.
Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad
electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad
electromagnética (CEM).

Emisión de luz 1:



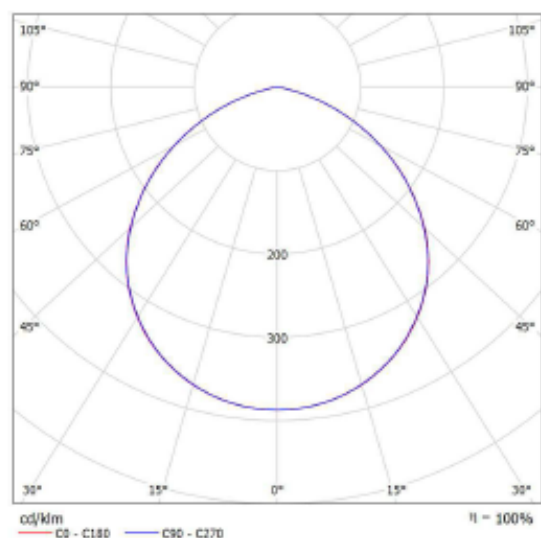
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna
tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luminaria: SIMON 70731130-883 Luminaria pared 707.31 2L WW DIFFUSED Blanco
Lámparas: 1 x LED 707.31 2L WW



SIMON 72524030-883 Downlight 725.24 WW Comfort / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 85 98 100 100

SIMON 72524030-883. Luminaria tipo downlight interior empotrable.

Características técnicas:
IP44. Flujo 2200lm. Tc LED 3000K Óptica COMFORT. CRI 80. Potencia 22W. Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 0'800 Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598:2005 Luminarias.
UNE-EN 62031:2009 Módulos LED para alumbrado general.

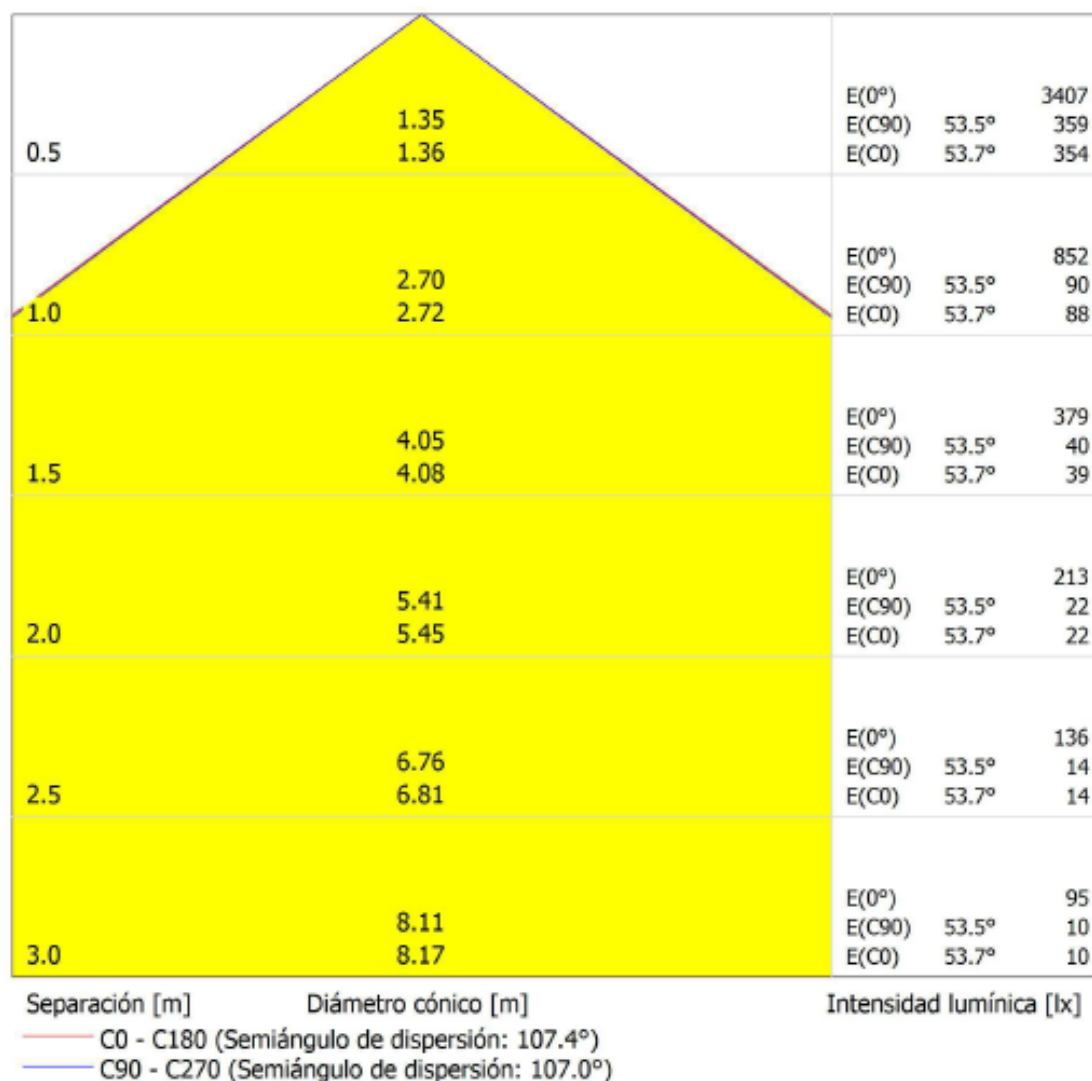
Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

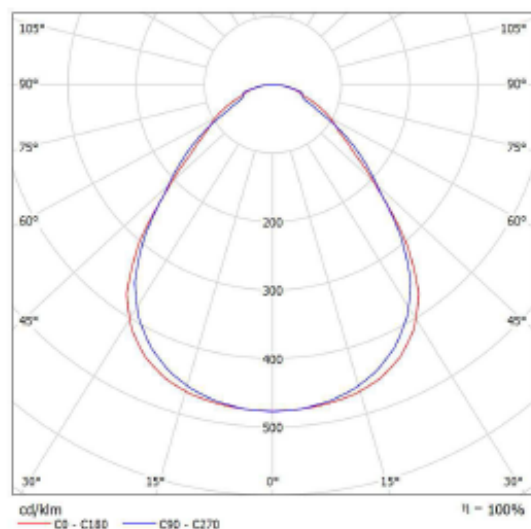
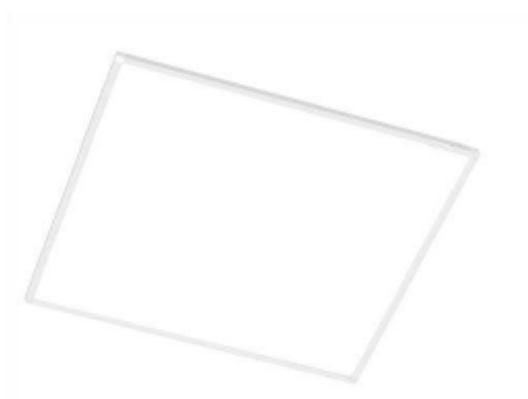
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	
y Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	
y Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	
y Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	25,4	26,6	25,7	26,9	27,1	25,4	26,6	25,7	26,9	27,1
	3H	26,4	27,5	26,7	27,8	28,1	26,4	27,5	26,7	27,8	28,1
	4H	26,6	27,7	27,0	27,9	28,2	26,6	27,7	27,8	27,9	28,2
	6H	26,6	27,6	27,0	27,9	28,2	26,6	27,6	27,8	27,9	28,2
	8H	26,6	27,5	27,0	27,9	28,2	26,6	27,5	27,8	27,9	28,2
	12H	26,6	27,5	27,0	27,8	28,1	26,6	27,5	27,8	27,8	28,1
4H	2H	25,9	27,0	26,3	27,3	27,5	25,9	27,0	26,3	27,3	27,5
	3H	27,1	27,9	27,4	28,3	28,6	27,1	27,9	27,4	28,3	28,6
	4H	27,3	28,1	27,7	28,5	28,8	27,3	28,1	27,7	28,5	28,8
	6H	27,4	28,1	27,8	28,4	28,8	27,4	28,1	27,8	28,4	28,8
	8H	27,4	28,0	27,8	28,4	28,8	27,4	28,0	27,8	28,4	28,8
	12H	27,4	27,9	27,8	28,3	28,8	27,4	27,9	27,8	28,3	28,8
6H	4H	27,4	28,0	27,8	28,4	28,8	27,4	28,0	27,8	28,4	28,8
	6H	27,5	28,0	27,9	28,4	28,9	27,5	28,0	27,9	28,4	28,9
	8H	27,5	27,9	28,0	28,4	28,8	27,5	27,9	28,0	28,4	28,8
	12H	27,5	27,9	28,0	28,3	28,8	27,5	27,9	28,0	28,3	28,8
12H	4H	27,4	27,9	27,8	28,3	28,8	27,4	27,9	27,8	28,3	28,8
	6H	27,5	27,9	27,9	28,3	28,8	27,5	27,9	27,9	28,3	28,8
	8H	27,5	27,8	28,0	28,3	28,8	27,5	27,8	28,0	28,3	28,8
Variación de la posición del espectador para separaciones 5 entre luminarias											
S = 1,0H		+0,2 / -0,3					+0,2 / -0,3				
S = 1,5H		+0,4 / -0,7					+0,4 / -0,7				
S = 2,0H		+0,6 / -1,0					+0,6 / -1,0				
Tabla estándar		8803					8803				
Sumando de corrección		9,9					9,9				
Nota: Se debe aplicar un coeficiente de corrección en relación al índice de flujo luminoso total											

Luminaria: SIMON 72524030-883 Downlight 725.24 WW Comfort
 Lámparas: 1 x LED 725.24 WW COMFORT



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 88 97 100 100

SIMON 72660033-683. Luminaria tipo modular interior empotrada.

Características técnicas:
IP20. Flujo 2900lm. Tc LED WW. Óptica MICROPRISMATIZADA. CRI 80.
Potencia 39W. Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 2'600Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

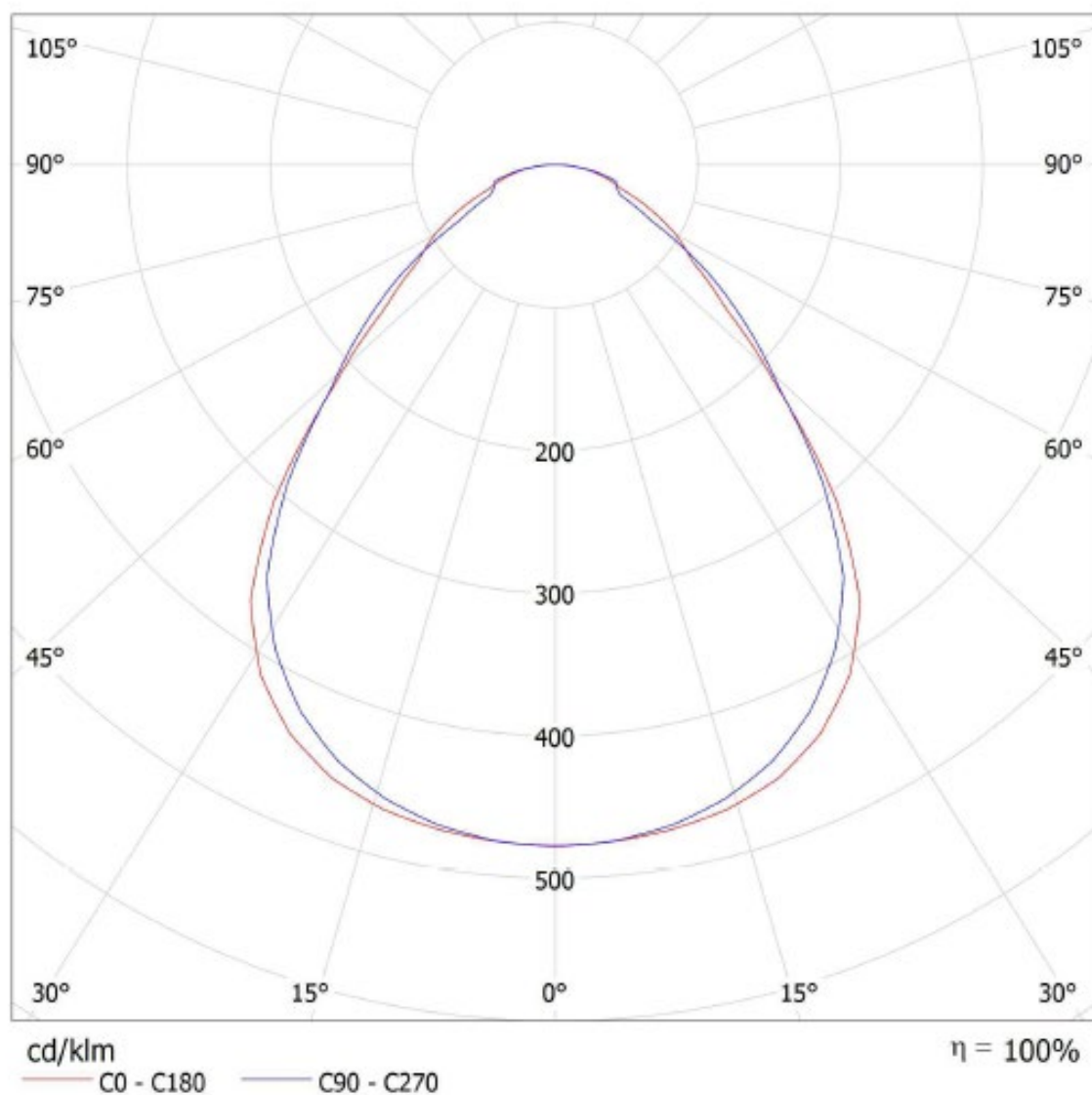
Requisitos de seguridad:
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

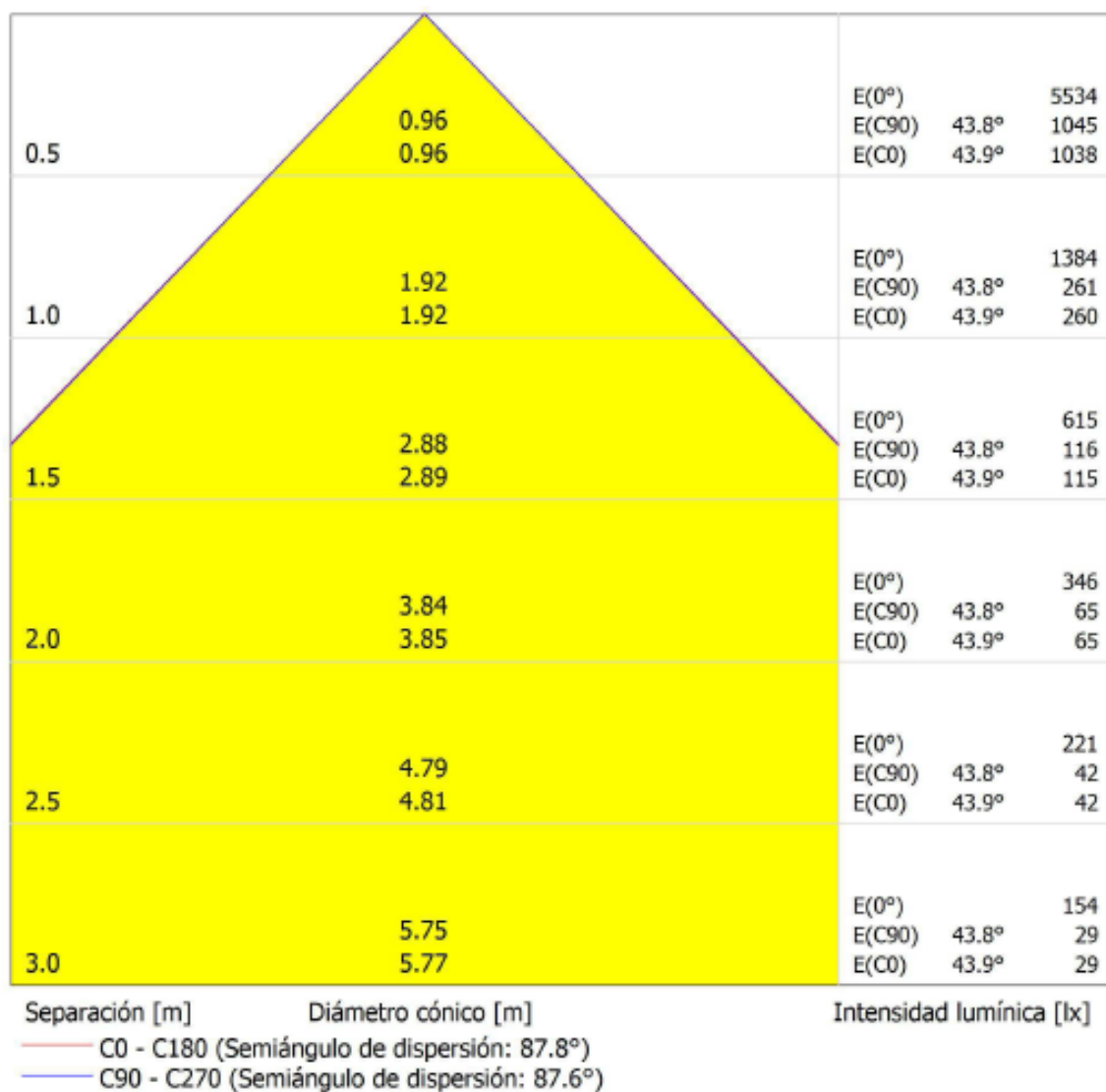
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirada en perpendicular al eje de lámpara					Mirada longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	14,3	15,4	14,5	15,6	15,8	13,6	14,8	13,9	15,0	15,2	15,2
	3H	15,0	16,0	15,3	16,3	16,5	14,3	15,3	14,6	15,6	15,8	15,8
	4H	15,4	16,4	15,7	16,6	16,9	14,8	15,8	15,2	16,0	16,3	16,3
	6H	15,8	16,7	16,2	17,0	17,3	15,4	16,3	15,7	16,6	16,9	16,9
	8H	16,0	16,9	16,3	17,1	17,4	15,6	16,5	16,0	16,8	17,1	17,1
4H	12H	16,1	16,9	16,5	17,2	17,6	15,8	16,6	16,1	16,9	17,2	17,2
	2H	14,5	15,4	14,8	15,7	16,0	14,0	14,9	14,3	15,2	15,5	15,5
	3H	15,4	16,2	15,8	16,6	16,9	14,8	15,6	15,2	16,0	16,3	16,3
	4H	16,0	16,8	16,4	17,1	17,5	15,5	16,2	15,9	16,6	16,9	16,9
	6H	16,6	17,3	17,1	17,6	18,0	16,2	16,8	16,6	17,2	17,6	17,6
8H	8H	16,9	17,4	17,3	17,8	18,2	16,5	17,1	17,0	17,5	17,9	17,9
	12H	17,1	17,6	17,5	18,0	18,4	16,8	17,3	17,2	17,7	18,1	18,1
	4H	16,3	16,8	16,7	17,2	17,6	15,8	16,3	16,2	16,7	17,1	17,1
	6H	17,1	17,5	17,5	17,9	18,4	16,6	17,1	17,1	17,5	18,0	18,0
	8H	17,4	17,8	17,9	18,2	18,7	17,0	17,4	17,3	17,9	18,4	18,4
12H	12H	17,7	18,0	18,2	18,5	19,0	17,4	17,7	17,9	18,2	18,7	18,7
	4H	16,3	16,8	16,7	17,2	17,6	15,8	16,3	16,2	16,7	17,1	17,1
	6H	17,1	17,5	17,6	18,0	18,5	16,7	17,1	17,2	17,6	18,1	18,1
	8H	17,5	17,9	18,0	18,3	18,8	17,2	17,5	17,7	18,0	18,5	18,5
	Variación de la posición del espectador para separaciones \leq entre luminarias											
S = 1,0H		+0,3 / -0,4					+0,3 / -0,3					
S = 1,5H		+0,5 / -0,7					+0,5 / -0,6					
S = 2,0H		+1,2 / -1,2					+1,2 / -1,2					
Tabla estándar		B034					B025					
Sumando de		-0,6					-0,6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2900lm flujo luminoso total												

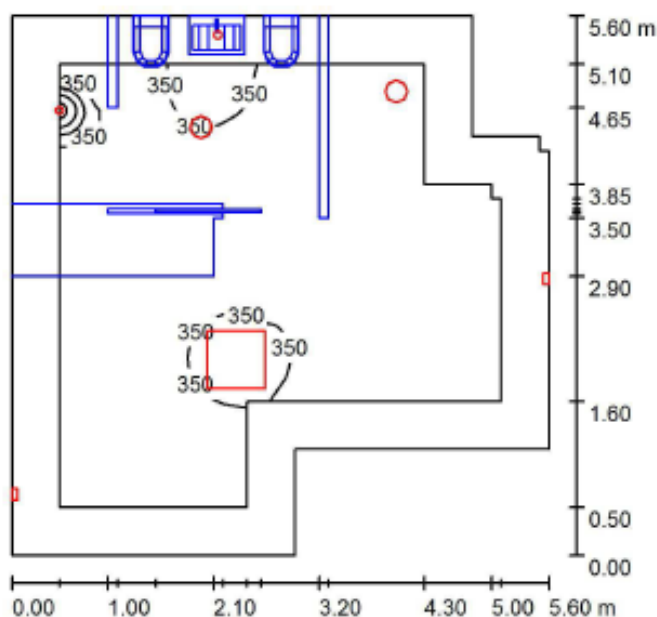
Luminaria: SIMON 72660033-683 Luminaria 726 60x60 LowGlare WW
Lámparas: 1 x LED 726 60x60 WW



Luminaria: SIMON 72660033-683 Luminaria 726 60x60 LowGlare WW
 Lámparas: 1 x LED 726 60x60 WW



Local 1 / Resumen



Altura del local: 2.560 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	227	20	1551	0.086
Suelo	20	146	5.48	696	0.038
Techo	70	48	4.76	140	0.099
Paredes (10)	50	84	5.53	9587	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.500 m

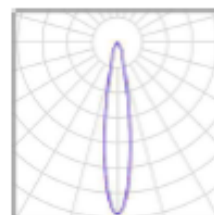
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON 70321030-283 Downlight 703.21 CONFORT REDONDO WW SPOT (1.000)	630	630	7.5
2	2	SIMON 70731130-883 Luminaria pared 707.31 2L WW DIFFUSED Blanco (1.000)	670	670	15.0
3	2	SIMON 72524030-883 Downlight 725.24 WW Comfort (1.000)	2200	2200	22.0
4	1	SIMON 72660033-683 Luminaria 726 60x60 LowGlare WW (1.000)	2900	2900	39.0
Total:			9900	9900	128.0

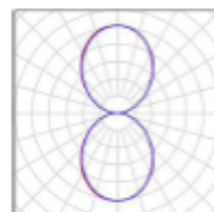
Valor de eficiencia energética: $4.67 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.43 m^2)

Local 1 / Lista de luminarias

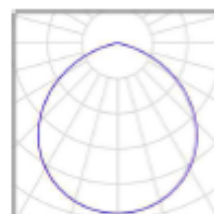
- 2 Pieza SIMON 70321030-283 Downlight 703.21
CONFORT REDONDO WW SPOT
Nº de artículo: 70321030-283
Flujo luminoso (Luminaria): 630 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 630 lm
Potencia de las luminarias: 7.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 96 99 100 100 100
Lámpara: 1 x LED 703 SPOT 3000K BL IP44
(Factor de corrección 1.000).



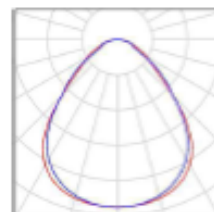
- 2 Pieza SIMON 70731130-883 Luminaria pared 707.31
2L WW DIFFUSED Blanco
Nº de artículo: 70731130-883
Flujo luminoso (Luminaria): 670 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 670 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 50
Código CIE Flux: 51 80 95 50 100
Lámpara: 1 x LED 707.31 2L WW (Factor de corrección 1.000).



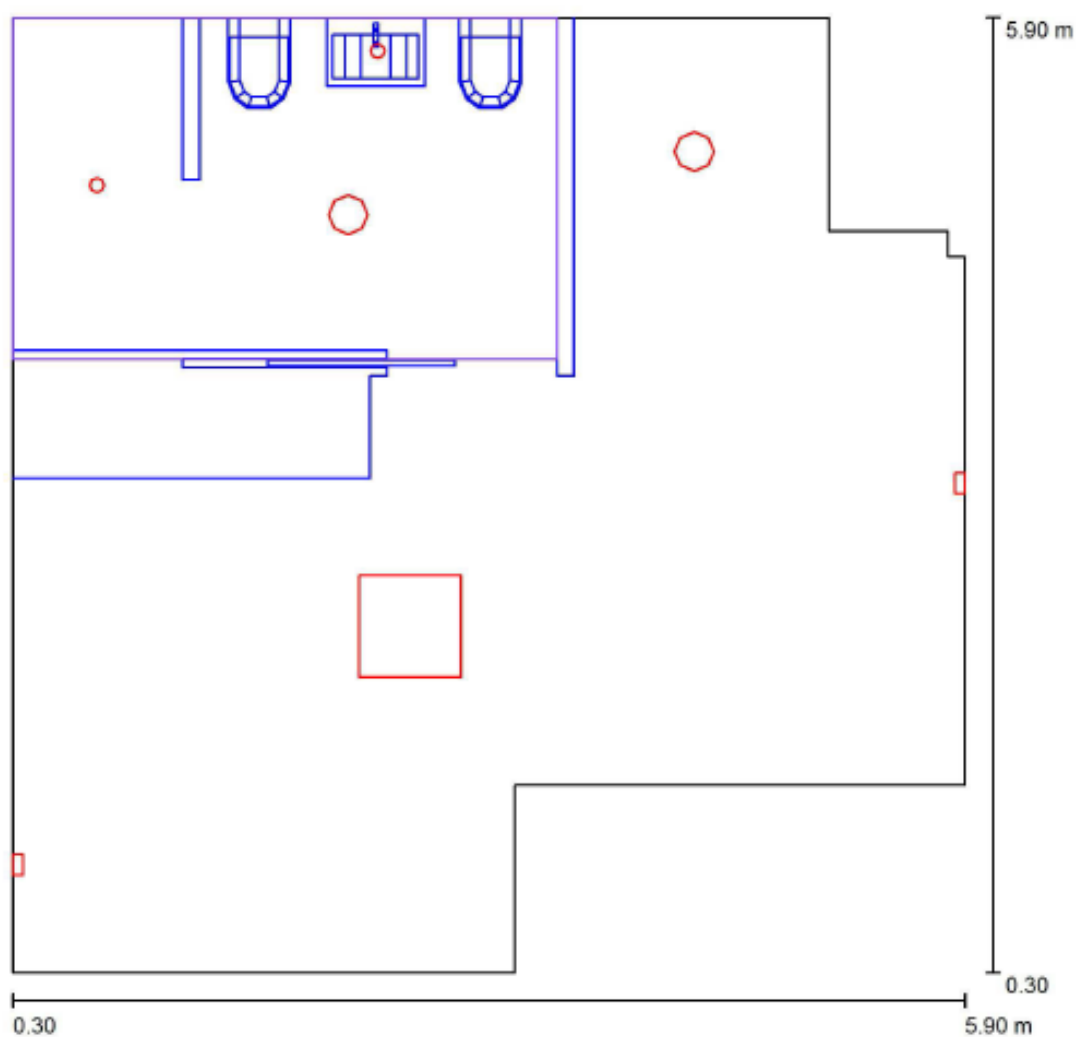
- 2 Pieza SIMON 72524030-883 Downlight 725.24 WW
Comfort
Nº de artículo: 72524030-883
Flujo luminoso (Luminaria): 2200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2200 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 85 98 100 100
Lámpara: 1 x LED 725.24 WW COMFORT
(Factor de corrección 1.000).



- 1 Pieza SIMON 72660033-683 Luminaria 726 60x60
LowGlare WW
Nº de artículo: 72660033-683
Flujo luminoso (Luminaria): 2900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2900 lm
Potencia de las luminarias: 39.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 88 97 100 100
Lámpara: 1 x LED 726 60x60 WW (Factor de corrección 1.000).

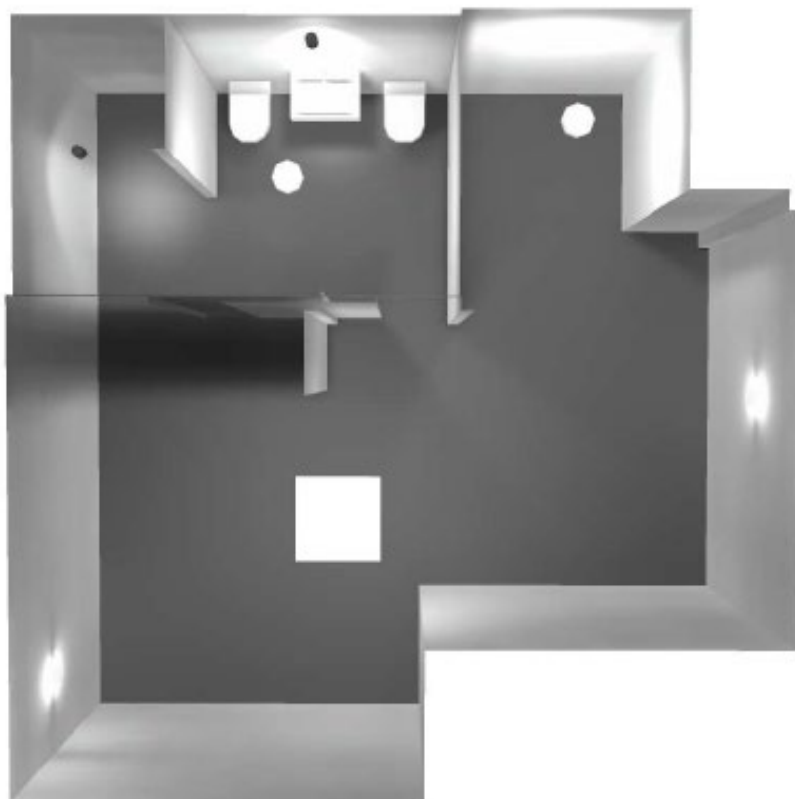


Local 1 / Planta

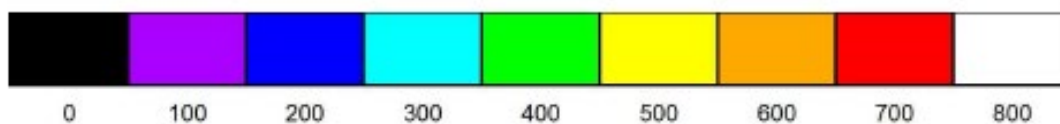
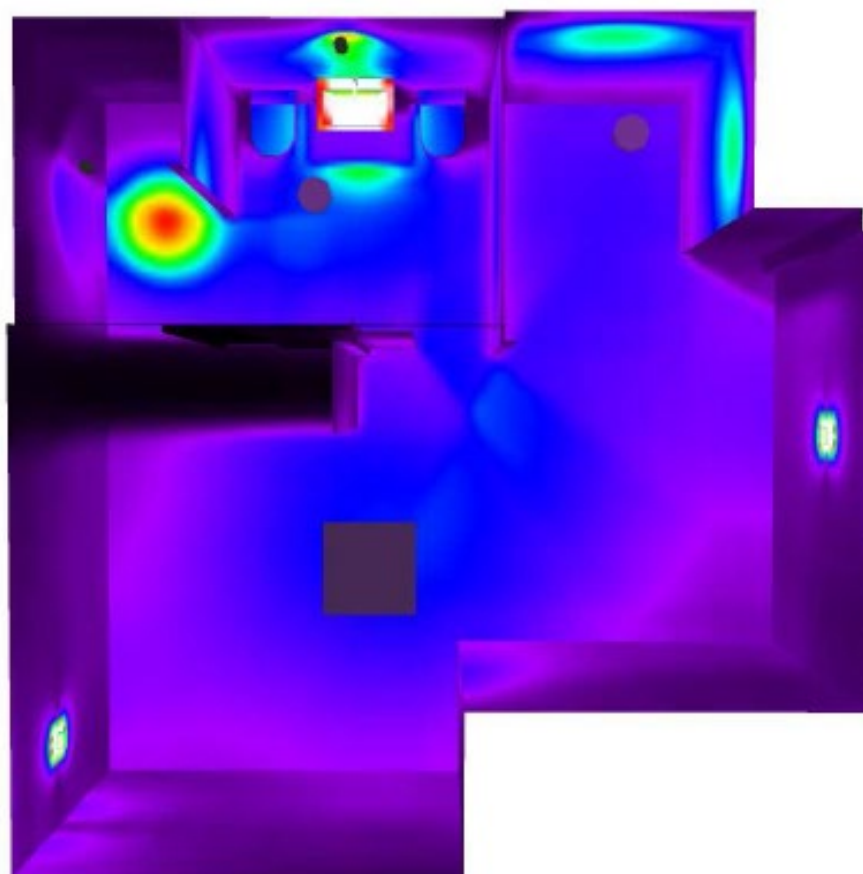


Escala 1 : 41

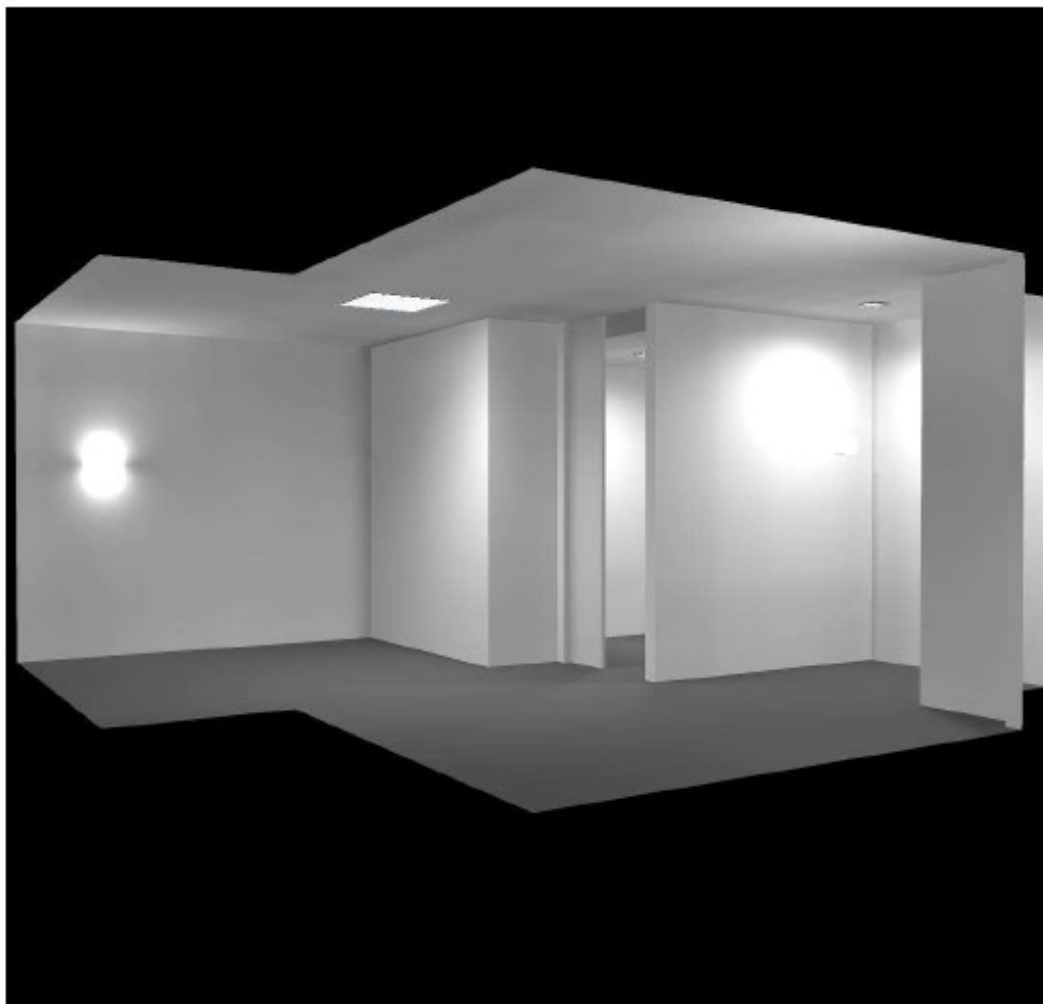
Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Local 1 / Previsualización Ray-Trace 1



Tal y como figura en el presupuesto destinado a control de calidad se hará una medición de los niveles de iluminación con muestras a aportar por la contrata, para verificar la idoneidad de la propuesta.

4. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN

1. ANTECEDENTES

Actualmente la residencia dispone en una serie de salas de equipos de climatización, casi todos 1+1. Las unidades exteriores de estos equipos se encuentran ubicadas en fachada.

La fachada se va a rehabilitar y habría que desmontar dichos aparatos. Dado que algunos funcionan con R-22 o son antiguos, se propone montar cuatro sistemas VRV que mejorarían la eficiencia de la instalación y montar las unidades exteriores en las terrazas interiores, dejando las fachadas limpias de equipos.

2. NORMATIVA LEGAL

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007.

Correcciones y modificaciones, en orden cronológico:

- 1. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 2008.
- 2. Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. publicado en el B.O.E. del 11 de diciembre de 2009.
- 3. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.
- 4. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y 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, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.
- 5. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.
- 6. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.
- 7. Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.

Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo) y en especial:

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)

Sección HS 3. Calidad del aire interior.

Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Normas UNE a las que hace referencia el citado Reglamento de Instalaciones Térmicas en el apéndice 2.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y aprobado por Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria y Energía 2 de Agosto de 2.002, (B.O.E nº 224 de fecha 18 de Septiembre de 2.002) así como las Instrucciones complementarias.

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


RD 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se adjunta listado de los equipos existentes de la residencia en la cual se detallan los equipos a sustituir.

En la documentación gráfica, se muestra su ubicación.



Ayuntamiento de Madrid
 CONCEJALÍA DE POLÍTICAS SOCIALES Y FAMILIA
Comunidad de Madrid

RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN

LISTADO EQUIPOS AUTONOMOS A/A 2018

nº REF	ZONA UBICACIÓN	MATRÍCULA/CÓDIGO INVENTARIO	DESCRIPCIÓN	AÑO FABRICACIÓN	MARCA	MODELO	TIPO UNIDAD (interior o exterior)	POTENCIA NOMINAL	CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN	POTENCIA SONORA	m2
1	TUMULO 1	66922	SPLIT R410A		GENERAL	ASH12USSCW	INTERIOR		3250W		13,15
2	TUMULO 1	66922	R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W		
3	TUMULO 2		SPLIT R410A		GENERAL	ASH12USSCW	INTERIOR		3250W		12,6
4	TUMULO 2		R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W		
5	CED ALZHEIMER SALON		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA50VA	INTERIOR	50W			79,45
6	CED ALZHEIMER SALON		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA50VA	INTERIOR	50W			
7	CED ALZHEIMER SALON		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA50VA	INTERIOR	50W			
8	CED ALZHEIMER DESPACHO TERAPEUTA		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA22VA	INTERIOR	40W			11,1
9	CED ALZHEIMER SALA TRATAMIENTOS		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA50VA	INTERIOR	50W			23
10	CED ALZHEIMER FISIOTERAPIA Nº1		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			14,55
11	CED ALZHEIMER FISIOTERAPIA Nº 2		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			
12	CED ALZHEIMER ZONA JUEGOS Nº1		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			65,45
13	CED ALZHEIMER ZONA JUEGOS Nº2		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			
14	CED ALZHEIMER SALA JUNTAS		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA25VA	INTERIOR	40W			16,6
15	CED ALZHEIMER OFICIO		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA25VA	INTERIOR	40W			15,45
16	MAQUINAS EXTERIORES CED ALZHEIMER		R410A	2005	DAIKIN	MXZ-4A71VA	EXTERIOR	3960W			
17			R410A	2005	DAIKIN	MUZ-GA50VA	EXTERIOR	4100W			
18			R410A	2005	DAIKIN	MXZ-A18WV	EXTERIOR	3460W			
19			R410A	2005	DAIKIN	MXZ-A18WV	EXTERIOR	3460W			
20			R410A	2005	DAIKIN	MUZ-GA50VA	EXTERIOR	4100W			
21			R410A	2005	DAIKIN	MUZ-GA50VA	EXTERIOR	4100W			
22			R410A	2005	DAIKIN	MXZ-A18WV	EXTERIOR	3460W			
23			R410A	2005	DAIKIN	MXZ-A18WV	EXTERIOR	3460W			
24			R410A	2005	DAIKIN	MXZ-4A71VA	EXTERIOR	3960W			
25	CED BAÑO GERIATRICO		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			14,7
26	CED VESTUARIO		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSC-GA35VB	INTERIOR	40W			14,8
27	CED VESTIBULO		SPLIT R410A	2005	DAIKIN	MSZ-GA22VA	INTERIOR	40W			7,45

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA RESIDENCIA DE MAYORES ALCORCÓN
AVDA ESTEBAN MARQUEZ, 2. 28922 ALCORCON. MADRID

28	SALON ACTOS nº 1	56771	CASSETTE	2005	JOHNSON	CXE-50-BC	INTERIOR					
29	SALON ACTOS nº 2	56772	CASSETTE	2005	JOHNSON	CXE-50-BC	INTERIOR					
30	SALON ACTOS nº 3	56773	CASSETTE	2005	JOHNSON	CXE-50-BC	INTERIOR					171,2
31	TERAPIA OCUPACIONAL nº 1	56774	CASSETTE	2005	JOHNSON	CXE-50-BC	INTERIOR					85,15

RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN												
LISTADO EQUIPOS AUTONOMOS A/A 2018												
	ZONA UBICACIÓN	MATRICULA/C ODIGO INVENTARIO	DESCRIPCION	AÑO FABRICACION	MARCA	MODELO	TIPO UNIDAD (interior o exterior)	POTENCIA NOMINAL	CAPACIDAD DE REFRIGERACION	POTENCIA SONORA	m2	
32	TERAPIA OCUPACIONAL nº 2	56775	CASSETTE	2005	JOHNSON	CXE-50-BC	INTERIOR					
33	SALON ACTOS nº 1		R410A	2005	JOHNSON	GC18RC/JXC50BC	EXTERIOR	2260W				
34	SALON ACTOS nº 2		R410A	2005	JOHNSON	GC18RC/JXC50BC	EXTERIOR	2260W				
35	SALON ACTOS nº 3		R410A	2005	JOHNSON	GC18RC/JXC50BC	EXTERIOR	2260W				
36	TERAPIA OCUPACIONAL nº 1		R410A	2005	JOHNSON	GC18RC/JXC50BC	EXTERIOR	2260W				
37	TERAPIA OCUPACIONAL nº 2		R410A	2005	JOHNSON	GC18RC/JXC50BC	EXTERIOR	2260W				
38	SALA POLIVALENTE		CASSETTE	2006	CARRIER	40KMC018-7N-IV	INTERIOR		5600W			
39	SALA POLIVALENTE		CASSETTE	2006	CARRIER	40KMC018-7N-IV	INTERIOR		5600W			
40	SALA POLIVALENTE		R410A	2006	CARRIER	38YY-018G	EXTERIOR	2430W	5600W			
41	SALA POLIVALENTE		R410A	2006	CARRIER	38YY-018G	EXTERIOR	2430W	5600W			
42	DESPACHO SINDICAL B17		SPLIT R410A	2006	CARRIER	42PHQ009P	INTERIOR		2750W			
43	DESPACHO SINDICAL B18		SPLIT R410A	2006	CARRIER	42PHQ009P	INTERIOR		2750W			
44	DESPACHO SINDICAL B19		SPLIT R410A	2006	CARRIER	42PHQ009P	INTERIOR		2750W			
45	DESPACHO SINDICAL B20		SPLIT R410A	2006	CARRIER	42PHQ009P	INTERIOR		2750W			
46	DESPACHO SINDICAL B17		R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W			
47	DESPACHO SINDICAL B18		R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W			
48	DESPACHO SINDICAL B19		R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W			
49	DESPACHO SINDICAL B20		R410A		GENERAL	ACH12USCC	EXTERIOR	1250W	3250W			
50	1ª ENFERMERIA SALON Nº1		CASSETTE		DAIKIN	FHYC60F17V1	INTERIOR	120W		14/35		
51	1ª ENFERMERIA SALON Nº2		CASSETTE		DAIKIN	FHYC60F17V1	INTERIOR	120W		14/35		
52	1ª ENFERMERIA SALON Nº 1		R22		DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2240W	7,1KW			
53	1ª ENFERMERIA SALON Nº 2		R22		DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2240W	7,1KW			
54	1ª ENFERMERIA SALA CURAS		SPLIT		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			
55	1ª ENFERMERIA SALA CURAS		SPLIT		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			

RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN												
LISTADO EQUIPOS AUTONOMOS A/A 2018												
	ZONA UBICACIÓN	MATRICULA/C ODIGO INVENTARIO	DESCRIPCION	AÑO FABRICACION	MARCA	MODELO	TIPO UNIDAD (interior o exterior)	POTENCIA NOMINAL	CAPACIDAD DE REFRIGERACION	POTENCIA SONORA	m2	
56	1ª ENFERMERIA SALA CURAS		R22		CARRIER	38CF009C733P	EXTERIOR	2200W	2600W			

57	1ª FARMACIA		CASSETTE	2017	JOHNSON	JOSI-DBC018-N11	INTERIOR	80W	1650W			
58	1ª FARMACIA		R410A	2017	JOHNSON	JOAU-DLY018-H11	EXTERIOR	2200W				
59	1ª PODOLOGIA		SPLIT R407C	2002	ROCA	DF0-520AG	EXTERIOR	850W	2000W			
60	1ª PODOLOGIA		SPLIT R21		CARRIER	40CS009A732	INTERIOR	27W	2600W			
61	1ª MEDICO 1		SPLIT R22		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			
62	1ª MEDICO 1		R22		CARRIER	38CF009C733P	EXTERIOR	1225W	2600W			
63	1ª MEDICO 2		SPLIT R22		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			
64	1ª MEDICO 2		R22		CARRIER	38CF009C733P	EXTERIOR	1225W	2600W			
65	1ª DESPACHO JATA		SPLIT R22		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			
66	1ª DESPACHO JATA		R22		CARRIER	38CF009C733P	EXTERIOR	1225W	2600W			
67	1ª TRABAJO SOCIAL 1		SPLIT R22		CARRIER	40CS009A733	INTERIOR	27W	2600W			
68	1ª TRABAJO SOCIAL 1		R22		CARRIER	38CF009C733P	EXTERIOR	1225W	2600W			
69	1ª TRABAJO SOCIAL 2		SPLIT R22		CARRIER	42PHQ009N	INTERIOR	43W				
70	ADMON ASISTENCIAL		SPLIT R22		CARRIER	42PHQ009N	INTERIOR	43W				
71	1ª TRABAJO SOCIAL 2				CARRIER	38CF209C733P	EXTERIOR	2200W				
72	1ª FSIOTERAPIA Nº 1		SPLIT		CARRIER	42PHQ024N	INTERIOR	53W	6100W			
73	2ª FSIOTERAPIA Nº 1		SPLIT		CARRIER	42PHQ024N	INTERIOR	53W	6100W			
74	1ª FSIOTERAPIA Nº 1		R410A		CARRIER	38GL024G	EXTERIOR	3100W	6100W			
75	1ª FSIOTERAPIA Nº 2		R410A		CARRIER	38GL024G	EXTERIOR	3100W	6100W			
76	1ª MOD A (UAP) SALON nº 1		CASSETTE R22		FUJITSU	AVY25RLA	INTERIOR					
77	1ª MOD A (UAP) SALON nº 2		CASSETTE R22		FUJITSU	AVY25RLA	INTERIOR					
78	SALA POLIVALENTE		R410A	2006	CARRIER	38YY-018G	EXTERIOR	2430W	5600W			
79	SALA POLIVALENTE		R410A	2006	CARRIER	38YY-018G	EXTERIOR	2430W	5600W			
80	1ª SALON B-C Nº 1		CASSETTE	2015	DAIKIN	SLZ-KA50VAL3	INTERIOR					
81	1ª SALON B-C Nº 2		CASSETTE	2017	MIDEA	MCAE-53	INTERIOR	70W	5270W			
82	1ª SALON B-C Nº 1		R410A	2017	MIDEA	MOUD-52K	EXTERIOR	2200W				
83	1ª SALON B-C Nº 2		R410A	2017	MIDEA	MOUD-52K	EXTERIOR	2200W				
84	2ª SALON B-C		CASSETTE R22	1999	DAIKIN	FHYC60F17V1	INTERIOR					
85	2ª SALON B-C		CASSETTE R22	1999	DAIKIN	FHYC60F17V1	INTERIOR					
86	2ª SALON B-C		R22	1999	DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2420W				
87	2ª SALON B-C		R22	1999	DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2420W				
88	2ª SALON A-D		CASSETTE	2006	CARRIER	40KMC018-7N-IV	INTERIOR		5600W			

RESIDENCIA DE MAYORES DE ALCORCÓN												
LISTADO EQUIPOS AUTONOMOS A/A 2018												
	ZONA UBICACIÓN	MATRICULA/C ODIGO INVENTARIO	DESCRIPCION	AÑO FABRICACION	MARCA	MODELO	TIPO UNIDAD (interior o exterior)	POTENCIA NOMINAL	CAPACIDAD DE REFRIGERACION	POTENCIA SONORA	m2	
89	2ª SALON A-D		R410A	2006	CARRIER	38YY-018G	EXTERIOR	2430W				


90	3ª SALON A-D 1		SPLIT	2006	CARRIER	42PHQ009P	INTERIOR	43W	2750W		24,45
91	3ª SALON A-D 2		CASSETTE R410A	2017	MIDEA	MCAE-53	INTERIOR	70W	5270W		26,6
92	3ª SALON A-D 1		CASSETTE R410A	2017	MIDEA	MOUD-52K	EXTERIOR	2200W			
93	3ª SALON A-D 2		CASSETTE R410A	2017	MIDEA	MOUD-52K	EXTERIOR	2200W			
94	3ª SALON B-C		CASSETTE R22	1999	DAIKIN	FHYC60FJ7V1	INTERIOR				120
95	3ª SALON B-C		CASSETTE R22	1999	DAIKIN	FHYC60FJ7V1	INTERIOR				
96	3ª SALON B-C		R22	1999	DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2420W			
97	3ª SALON B-C		R22	1999	DAIKIN	RY60FV1	EXTERIOR	2420W			
98	3ª SALA CURAS B-C		SPLIT R410A	2017	MIDEA	MSMBAU-09HRFN1	INTERIOR				17,55
99	3ª SALA CURAS B-C		SPLIT R410A	2017	MIDEA	MOBA02-09HFN1	EXTERIOR	2075W			
100	3ª PASILLO MOD. A		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
101	3ª PASILLO MOD. A		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
102	3ª PASILLO MOD. A		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
103	3ª PASILLO MOD. A		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
104	3ª PASILLO MOD. A		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
105	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
106	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
107	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
108	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
109	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
110	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
111	3ª PASILLO MOD. B		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
112	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
113	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
114	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
115	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
116	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
117	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
118	3ª PASILLO MOD. C		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
119	3ª PASILLO MOD. D		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
120	3ª PASILLO MOD. D		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
121	3ª PASILLO MOD. D		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
122	3ª PASILLO MOD. D		CASSETTE	2008	TOSHIBA	MMV-AP0091MH	INTERIOR	60W	2800W		
123	4ª PLANTA MOD. A-D		VRV	2007	TOSHIBA	MMY-MAP0801HT8	EXTERIOR	15,3KW	28KW		
124	4ª PLANTA MOD. B-C		VRV	2007	TOSHIBA	MMY-MAP0801HT8	EXTERIOR	13,6KW	22,4KW		
125	4ª PLANTA MOD. B-C		VRV	2007	TOSHIBA	MMY-MAP0801HT8	EXTERIOR	13,6KW	22,4KW		
126	4ª PLANTA CLIMATIZADORES		PLANTA ENFRIADORA	2009	CARRIER	30RQ0302	AIRE/AGUA	140KW	278KW		


Los nuevos equipos mantienen o mejoran la potencia instalada en cada sala.

Se crean cuatro grandes sistemas de VRV.






Las dos salas de túmulos se harán con equipos 1+1 individuales ya que debido a su uso deben tener un funcionamiento totalmente independiente al resto del edificio.
















Sistema Rojo

U-16ME2E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	101,8 %	Temperatura
	Potencia máxima absorbida:	18,2 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>
	Capacidad frigorífica distribuida:	35,0 kW	Interior (TH): 16,30 °C Interior (TS): 22,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	38,5 kW	Exterior (TS): 38,00 °C Exterior (TH): -4,60 °C
	Tensión:	400V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura
		<u>Modo simple</u> <u>Modo mixto</u>	Long. máxima: 212,64 m Altura máxima: +4,00 m / -0,00 m
	EER (refrigeración):	2,95	Factor de corrección del desescarchado incluido
	COP (calefacción):	2,90	
	SEER (frío):	6,84	
	SCOP (calor):	5,30	
	ESEER Eurovent (climatización):	7,33	
Dimensiones			
Longitud:		1180 mm	
Altura:		1842 mm	
Profundidad:		1000 mm	


U-18ME2E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	101,8 %	Temperatura
	Potencia máxima absorbida:	20,3 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>
	Capacidad frigorífica distribuida:	38,9 kW	Interior (TH): 16,30 °C Interior (TS): 22,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	43,2 kW	Exterior (TS): 38,00 °C Exterior (TH): -4,60 °C
	Tensión:	400V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura
		<u>Modo simple</u> <u>Modo mixto</u>	Long. máxima: 212,64 m Altura máxima: +4,00 m / -0,00 m
	EER (refrigeración):	2,95	Factor de corrección del desescarchado incluido
	COP (calefacción):	2,90	
	SEER (frío):	6,84	
	SCOP (calor):	5,30	
	ESEER Eurovent (climatización):	7,33	
Dimensiones			
Longitud:		1540 mm	
Altura:		1842 mm	
Profundidad:		1000 mm	





Las unidades interiores de este sistema serán:


Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1		S-28MK2ESA	2,3	3,0	CZ-RTC4			
Unidad interior 2		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 3		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Unidad interior 4		S-36MK2ESA	3,0	3,9	CZ-RTC4			
Unidad interior 5		S-36MK2ESA	3,0	3,9	CZ-RTC4			
Unidad interior 6		S-36MK2ESA	3,0	3,9	CZ-RTC4			
Unidad interior 7		S-45MK2ESA	3,7	4,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 8		S-45MK2ESA	3,7	4,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 9		S-28MK2ESA	2,3	3,0	CZ-RTC4			
Unidad interior 10		S-28MK2ESA	2,3	3,0	CZ-RTC4			
Unidad interior 11		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 12		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Unidad interior 13		S-73MU2ESA	6,0	7,4	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Unidad interior 14		S-73MU2ESA	6,0	7,4		CZ-KPU3		
Unidad interior 15		S-73MU2ESA	6,0	7,4		CZ-KPU3		







Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 16		S-56MU2ESA	4,6	5,8	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Unidad interior 17		S-56MU2ESA	4,6	5,8		CZ-KPU3		
Unidad interior 18		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Unidad interior 19		S-22MY2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4	CZ-KPY3AW		
Unidad interior 20		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Unidad interior 21		S-28MK2ESA	2,3	3,0	CZ-RTC4			
Unidad interior 22		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 23		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Unidad interior 24		S-22MK2ESA	1,8	2,3				
Unidad interior 25		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Unidad interior 26		S-56MY2ESA	4,6	5,8	CZ-RTC4	CZ-KPY3AW		
Unidad interior 27		S-56MY2ESA	4,6	5,8	CZ-RTC4	CZ-KPY3AW		
Sala Curas 107		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Sala Curas 106		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Sala Curas 103		S-28MK2ESA	2,3	3,0	CZ-RTC4			



SISTEMA del lado izquierdo


U-8LE1E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	101,3 %	
	Potencia máxima absorbida:	9,16 kW	
	Capacidad frigorífica distribuida:	17,8 kW	
	Capacidad calorífica distribuida:	18,2 kW	
	Tensión:	400V/3Ph + N/50Hz	
		<u>Modo simple</u>	<u>Modo mixto</u>
	EER (refrigeración):	3,27	
	COP (calefacción):	2,60	
	SEER (frío):	4,85	
	SCOP (calor):	3,77	
		Temperatura	
		<u>Modo frío</u>	<u>Modo calor</u>
		Interior (TH): 16,30 °C	Interior (TS): 22,00 °C
		Exterior (TS): 38,00 °C	Exterior (TH): -4,60 °C
		Longitud y altura	
		Long. máxima: 50,91 m	Altura máxima: +0,00 m / -9,00 m
		Factor de corrección del desescarchado incluido	
		Dimensiones	
		Longitud: 980 mm	
		Altura: 1500 mm	
		Profundidad: 370 mm	






Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Sala Televisión 91		S-45MY2ESA	3,7	4,6	CZ-RTC4	CZ-KPY3AW		
Sala Estar 90		S-36MK2ESA	3,0	3,9	CZ-RTC4			
Sala Curas 104		S-73MK2ESA	6,0	7,4				
Sala Curas 105		S-73MK2ESA	6,0	7,4	CZ-RTC4			

U-10LE1E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	109,3 %	
	Potencia máxima absorbida:	13,1 kW	
	Capacidad frigorífica distribuida:	21,8 kW	
	Capacidad calorífica distribuida:	20,2 kW	
	Tensión:	400V/3Ph + N/50Hz	
		<u>Modo simple</u>	<u>Modo mixto</u>
	EER (refrigeración):	2,86	
	COP (calefacción):	2,50	
	SEER (frío):	4,54	
	SCOP (calor):	3,79	
		<u>Longitud y altura</u>	
		Long. máxima:	Altura máxima:
		65,99 m	+0,00 m / -11,00 m
		Factor de corrección del desescarchado incluido	
		<u>Dimensiones</u>	
		Longitud:	980 mm
		Altura:	1500 mm
		Profundidad:	370 mm

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Sala Curas 99		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Sala Curas 100		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Sala Curas 101		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Sala Curas 102		S-15MK2ESA	1,2	1,6	CZ-RTC4			
Comedor 98		S-56MU2ESA	4,6	5,8	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Comedor 99		S-56MU2ESA	4,6	5,8	CZ-RTC4	CZ-KPU3		

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Comedor 102		S-60MU2ESA	4,9	6,6	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Comedor 103		S-60MU2ESA	4,9	6,6	CZ-RTC4	CZ-KPU3		

U-10LE1E8		Factores de corrección			
	Índice de capacidad:	112,1 %	<u>Temperatura</u>		
	Potencia máxima absorbida:	13,1 kW	<u>Modo frío</u>	<u>Modo calor</u>	
	Capacidad frigorífica distribuida:	21,6 kW	Interior (TH): 16,30 °C	Interior (TS): 22,00 °C	
	Capacidad calorífica distribuida:	20,0 kW	Exterior (TS): 38,00 °C	Exterior (TH): -4,60 °C	
	Tensión:	400V/3Ph + N/50Hz	<u>Longitud y altura</u>		
		<u>Modo simple</u>	<u>Modo mixto</u>	Long. máxima: 100,77 m	Altura máxima: +0,00 m / -12,00 m
	EER (refrigeración):	2,83	Factor de corrección del desescarchado incluido		
	COP (calefacción):	2,48			
	SEER (frío):	4,79			
	SCOP (calor):	3,72			
ESEER Eurovent (climatización):	5,36				
ESEER UK (climatización):	5,39				
UKSCOP (calefacción):	3,59				
<u>Dimensiones</u>					
Longitud:	980 mm				
Altura:	1500 mm				
Profundidad:	370 mm				

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Comedor 94		S-73MU2ESA	6,0	7,4	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Comedor 95		S-73MU2ESA	6,0	7,4		CZ-KPU3		
Sala Curas 98		S-22MK2ESA	1,8	2,3	CZ-RTC4			
Comedor 100		S-73MU2ESA	6,0	7,4	CZ-RTC4	CZ-KPU3		
Comedor 101		S-73MU2ESA	6,0	7,4		CZ-KPU3		

En los túmulos se instalarán dos sistemas independientes con una potencia frigorífica 3,5 kW y una capacidad calorífica de 4 kW. Con un SEER de 6,10 y un SCOP de 4,10. La potencia consumida es de 1,07 KW.

5. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. ANTECEDENTES

Los únicos trabajos que se van a realizar en la instalación eléctrica es para alimentar a los nuevos equipos de climatización desde un nuevo cuadro ubicado junto a las unidades exteriores de climatización en planta baja y en cubierta

Los cuadros se alimentarán desde el cuadro general directamente.

2. NORMATIVA LEGAL

Para llevar a cabo la instalación nos atendremos en todo momento a la normativa actual vigente.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 (B.O.E. nº 224).
- Instrucciones Técnicas Complementarias. ITC-BT.
- Normas UNE asociadas al R.E.B.T.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Código Técnico de la Edificación.

3. CLASIFICACION

Según la ITC-BT-28, desde el punto de vista eléctrico queda clasificado como "local de pública concurrencia".

4.1. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

-Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

-Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

-Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.

-Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.

-Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.

-Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.

-Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

-Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)

-Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.

-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

-Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

-Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

4.2. INSTALACIONES INTERIORES.

4.3.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
Sf < 16	Sf
16 < Sf < 35	16
Sf > 35	Sf/2

4.2.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

4.2.3. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

4.2.3.1. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

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 en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y

estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

4.3. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

4.3.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;

- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;

- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

4.3.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

4.4. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

OBRA:	sagrada residencia Alcorcon											HOJA:		
CUADRO:	CS-CLIMATIZACION													
CIR	ECEPTORE	CONCEPTO	POTENCIA (W)	CABLES M-T	CABLES f	TIPO DE CARGA	POTENCIA CALCULO[W]	INTEN. (A)	INTEN. (A")	PROT. (A)	SECC. (mm2)	LONG. (m)	ε (z)	TUBO Ø
		RED												
1aR	CL1	UD EXTERIOR 1 (U-18ME2E8)	20.300	T	0,93	R	20.300	31,54		50	10	15	0,34	32
2aR	CL2	UD EXTERIOR 1 (U-18ME2E8)	20.300	T	0,93	R	20.300	31,54		50	10	15	0,34	32
1aR	CL3	UD EXTERIOR 1 (U-16ME2E8)	18.200	T	0,93	R	18.200	28,28		40	10	15	0,30	32
2aR	CL4	UD EXTERIOR 1 (U-16ME2E8)	18.200	T	0,93	R	18.200	28,28		40	10	15	0,30	32
3aR	CL5	UD INTERIORES SOTANO	300	M	0,90	R	300	1,45		10	2,5	30	0,24	16
1aR	CL6	UD EXTERIORES TUMULO	2.500	M	0,90	R	2.500	12,08		16	6	30	0,84	32
2aR	CL7	UD INTERIORES BAJA 1	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
1aR	CL8	UD INTERIORES SOTANO	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
1aR	CL9	UD INTERIORES SOTANO	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
2aR	CL10	UD INTERIORES PRIMERA 1	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
3aR	CL11	UD INTERIORES PRIMERA 2	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
4aR	CL12	UD INTERIORES PRIMERA 3	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
1aR	CL13	UD INTERIORES SOTANO	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16
2aR	CL14	UD INTERIORES TERCERA	300	M	0,90	R	300	1,45		16	2,5	30	0,24	16

6. INFORME DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA Y MEDIDAS DE MEJORA