

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

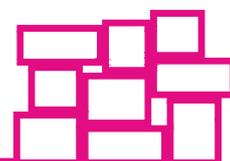
TOMO I: MEMORIA



Escola Universitaria de Arquitectura Técnica
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Departamento: Tecnología y ciencia de la representación gráfica
Trabajo final de Grado en Arquitectura Técnica

Alumna: María Comesaña Pereira
Tutor: D.Manuel González Sarceda
Septiembre 2014



OBJETO DEL TRABAJO

El presente trabajo es presentado como Trabajo fin de grado en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de A Coruña.

El objeto del mismo es la redacción de un proyecto de reforma de un local comercial para tienda de ropa situado en A Coruña.

Se compone de dos tomos:

En el Tomo I se realiza una descripción general y constructiva de los trabajos que se pretenden llevar a cabo en el local, se justifica el cumplimiento del CTE así como de otras normas específicas y se adjuntan presupuesto y mediciones.

En el Tomo II se adjunta toda la documentación gráfica, planos y fotografías, acorde con toda la documentación incluida en el Tomo I.

ABSTRACT

This work is presented as Final Project at the University School of Technical Architecture of A -Coruña.

The object of it is drafting a reform project of a shop for clothing store located in A Coruña.

It consists of two volumes:

In Volume I there is a general and constructive description of work that have been announced in the local, compliance with CTE as well as other specific rules are justified and budget and measurements are attached.

In Volume II are the attached all graphical documentation, drawings and photographs, in relation to all documents included in Volume I.

INDICE

I. MEMORIA	7
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	9
1.1. Agentes	11
1.2. Información previa	12
1.2.1. Descripción y clasificación de la actividad	12
1.2.2. Situación y emplazamiento	12
1.2.3. Normativa urbanística.....	13
1.2.4. Otras normativas.....	14
1.3. Descripción del proyecto	15
1.3.1. Descripción general del edificio.....	15
1.3.2. Descripción del estado actual del local.....	15
1.3.3. Descripción del estado reformado del local resultante.....	15
1.3.4. Cumplimiento del CTE.....	16
1.3.5. Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística,	17
ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.	
1.3.6. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas,	17
accesos y evacuación.	
1.3.7. Descripción general de los parámetros que determina las previsiones técnicas	18
a considerar en el proyecto	
1.4. Prestaciones del edificio	20
1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE	20
1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos del edificio.....	21
1.4.3. Limitaciones de uso del edificio.....	21
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	23
2.1. Trabajos previos	25
2.2. Sistema envolvente	25
2.3. Sistema de compartimentación	25
2.4. Sistema de acabados	26
2.5. Sistema de acondicionamiento e instalaciones	27
2.5.1. Protección contra incendio.....	27
2.5.2. Alumbrado.....	27
2.5.3. Protección frente a la humedad.....	27
2.5.4. Electricidad	27
2.5.5. Fontanería.....	27
2.5.6. Evacuación de residuos líquidos y sólidos.....	28
2.5.7. Transporte.....	28

2.6. Equipamiento.....	28
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE	29
3.1. Seguridad estructural	31
3.2. Seguridad en caso de incendio	31
3.2.1. Introducción	31
3.2.2. Normativa básica de aplicación.....	31
3.2.3. Identificación de usos	32
3.2.4. Condiciones de propagación interior	32
3.2.5. Condiciones de propagación exterior	33
3.2.6. Condiciones de evacuación de ocupantes.....	34
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.....	36
3.3.1. SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.....	36
3.3.2. SU Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	37
3.3.3. SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recinto.....	37
3.3.4. Su 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.....	37
3.3.5. SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	38
3.3.6. SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	38
3.3.7. SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	38
3.3.8. SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	39
3.3.9. SU 9 Accesibilidad.....	39
3.4. Salubridad.....	41
3.4.1. HS1 Protección frente a la humedad	41
3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos.....	41
3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior	41
3.4.4. HS 4 Suministro de agua	44
3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas.....	46
3.5. Protección frente al ruido	49
3.6. Ahorro de energía.....	49
3.6.1. HE 1 Limitación de demanda energética	49
3.6.2. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas.....	49
3.6.3. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	49
3.6.4. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	50
3.6.5. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	50
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	51
4.1. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas	52
4.2. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.....	57
4.3. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo	65
4.3.1. Disposiciones generales	65
4.3.2. Obligaciones del empresario.....	65
4.3.3. Anexos.....	67

5.	ANEJOS A LA MEMORIA	79
5.1.	Climatización	81
5.1.1.	Parámetros ambientales	81
5.1.2.	Descripción general del local	82
5.1.3.	Datos para la climatización	83
5.2.	Electricidad	93
5.2.1.	Generalidades	93
5.2.2.	Suministro complementario	93
5.2.3.	Contrato de mantenimiento	93
5.2.4.	Legislación aplicable	93
5.2.5.	Selección y descripción de las luminarias empleadas	94
5.2.6.	Potencia prevista	96
5.2.7.	Descripción de las instalaciones de enlace	96
5.2.8.	Descripción de la instalación interior	97
5.2.9.	Alumbrado de emergencia	98
5.2.10.	Línea de puesta a tierra	99
5.2.11.	Cálculos	99
5.3.	Fontanería	101
5.3.1.	Estimación de caudales	101
5.3.2.	Estimación de secciones de AFS	101
5.3.3.	Comprobación de la presión	102
5.4.	Megafonía y telefonía	103
5.4.1.	Megafonía	103
5.4.2.	Telefonía	104
5.5.	Plan de Gestión de Residuos	106
5.5.1.	Normativa y legislación aplicable	106
5.5.2.	Identificación de los residuos	108
5.5.3.	Estimación de la cantidad generada	108
5.5.4.	Medidas de segregación "in situ" previstas	109
5.5.5.	Operaciones previstas y destino de residuos	109
5.5.6.	Valorización de las actuaciones para la gestión de residuos	109
5.5.7.	Valorización del coste previsto	110
5.6.	Plan de Control de calidad	112
5.7.	Estudio Básico de Seguridad y Salud	126
II.	PLANOS	127
III.	PLIEGO DE CONDICIONES	131
1.	PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS	133
1.1.	Disposiciones generales	135
1.1.1.	Definición y alcance del pliego	135
1.1.2.	Documentos que definen las obras	135

1.1.3.	Disposiciones facultativas y económicas.....	135
1.1.4.	Recepción de las obras.....	142
1.2.	De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares	143
1.3.	Mediciones y valoraciones	145
2.	PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES	147
2.1.	Prescripciones sobre los materiales	149
2.1.1.	Garantías de Calidad (Marcado CE)	149
2.1.2.	Conglomerantes.....	151
2.1.3.	Materiales cerámicos	152
2.1.4.	Sistema de placas.....	154
2.1.5.	Aislantes e impermeabilizantes.....	156
2.1.6.	Carpintería y cerrajería.....	157
2.1.7.	Vidrios	158
2.1.8.	Instalaciones.....	158
IV.	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	163
1.	PRECIOS UNITARIOS	167
2.	PRECIOS DESCOMPUESTOS Y AUXILIARES	171
3.	MEDICION.....	177
4.	PRESUPUESTO	199
5.	RESUMEN DE PRESUPUESTO	221

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

- **PROMOTOR:** D. Daniel Estévez Alonso
DNI: 38951468-M
- **PROYECTISTA:** Dña. María Comesaña Pereira
DNI: 36165129-K
- **DIRECTOR DE OBRA:** Dña. María Comesaña Pereira
DNI: 36165129-K
- **CONSTRUCTOR:** Construcciones S.L.
- **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA:** Dña. María Comesaña Pereira
DNI: 36165129-K

1.2. Información previa

1.2.1. Descripción y clasificación de la actividad

La actividad para la que se desarrolla el presente proyecto es la de venta al público de productos textiles, accesorios, etc.

Como tareas complementarias a la venta y necesarias para su desarrollo se puede destacar:

- Carga y descarga de la mercancía que llega al local.
- Control de las operaciones de recepción y venta.
- Almacenaje de productos o distribución directa en tienda.
- Colocación de estanterías y expositores.
- Captación de clientes.

Esta actividad no está incluida en el Nomenclátor de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

1.2.2. Situación y emplazamiento

Se trata de un local situado en el casco urbano de la ciudad de A Coruña, perteneciente a un edificio situado en la calle Teresa Herrera, 16 esquina con Plaza Pontevedra.

El acceso al local para el público y el personal se realiza tanto por la Plaza de Pontevedra como por la Calle Teresa Herrera.

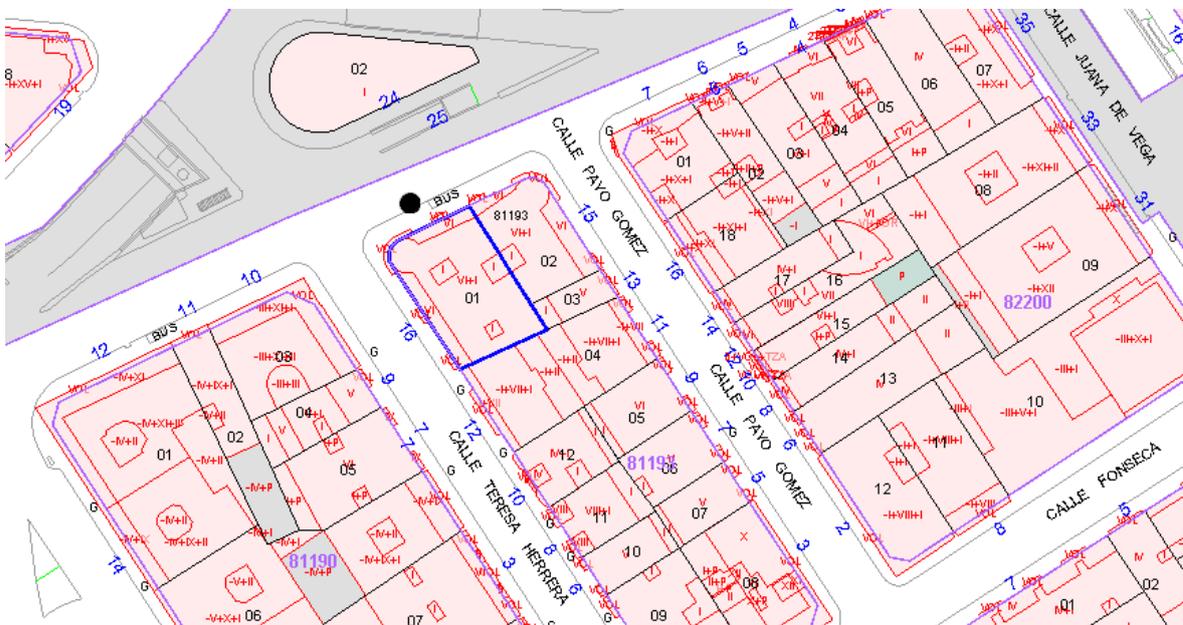


Fig.1.- Plano de situación

1.2.3. Normativa urbanística

La normativa urbanística a cumplir es el Plan General de Ordenación Municipal, aprobado el 1 de diciembre del 2009, el cual se tendrá en cuenta para fijar ciertas exigencias.

- Protecciones y condiciones urbanísticas

Se trata de un edificio incluido en el catálogo del P.X.O.U. de 1985, con un nivel de protección III correspondiente a protección estructural.

- Uso Comercial

Dentro del uso terciario del local se incluye dentro del grupo de la clase comercial. Dentro del uso comercial se clasifica como de 2ª categoría en el que se incluyen el comercio no alimentario de hasta 2.500 m².

- Fachadas de locales

El tratamiento de las fachadas o de los elementos que la integran: cerramientos, acristalamientos, toldos y similares deberán responder a una composición unitaria para lo cual deberá existir acuerdo al respecto de la comunidad de propietarios.

- Portadas, rejas y escaparates

Las jambas de portadas y huecos podrán sobresalir de la alineación hasta diez centímetros (10 cm).

Cuando por normas de rango superior a esta Normativa sea obligatorio que las puertas de planta baja no abran hacia dentro, deberán quedar remetidas en la fachada.

Las rejas en planta baja no tendrán un vuelo superior a quince centímetros (15 cm).

Las vitrinas, los escaparates, zócalos y demás elementos ornamentales no sobrepasarán la línea de fachadas en más de 10cm.

- Anuncios, rótulos y vallas publicitarias

El ayuntamiento podrá regular estos elementos en ordenanza específica. En su defecto, deberán estar situados a una altura superior a tres metros (3 m), no pudiendo sobresalir más de sesenta centímetros (60 cm) de la fachada.

Se podrán autorizar vallas publicitarias con carácter de uso provisional en los suelos urbanizables, urbano no consolidados y solares vacantes, que deberán de ser retiradas, sin derecho a indemnización, cuando así lo exija el ayuntamiento. Tal condición deberá de ser inscrita en el registro de la propiedad.

- Toldos

Cuando estén extendidos, quedarán a más de doscientos diez centímetros (210 cm) de altura, a veinte centímetros (20 cm) de la vertical que pasa por el bordillo de la acera o el espacio público correspondiente.

Los faldones laterales, tirantes, refuerzos o cualquier otro impedimento habrán de estar a más de doscientos diez centímetros (210 cm) de altura desde la acera, no autorizándose si tienen menor medida.

No afectarán al arbolado existente.

Los toldos en fachadas, terrazas y áticos no se autorizarán ni se concederán licencias de instalación si previamente no se unifican en forma, tamaño, sistema y color para un mismo edificio, buscando un conjunto coherente con la edificación. Dicho acuerdo deberá constar en acta de reunión de comunidad de propietarios, aprobado por mayoría simple de los mismos.

- Instalaciones

Dado que el local se encuentra en el casco urbano consolidado, este cuenta con la totalidad de los servicios de acometida de:

- Abastecimiento de agua potable
- Saneamiento de aguas residuales
- Red eléctrica de baja tensión
- Telefonía

1.2.4. Otras normativas

- Código Técnico de la Edificación
- Decreto 35/2000, de 28 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de desenvolvimiento y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción general del edificio

- Programa de necesidades

El programa de necesidades que se recibe por parte del promotor para la redacción del presente proyecto es el de Reforma de local comercial para tienda de ropa, diseñando los espacios de acuerdo a las exigencias que un local de este tipo presenta y bajo el cumplimiento de la normativa vigente.

- Uso característico del local

El uso característico del local será del uso comercial, si bien, el mismo dispondrá de zonas de almacén y zonas de personal, cumpliendo las especificaciones de la normativa vigente.

- Relación con el entorno

El local está situado en el casco urbano de la ciudad. Pertenece a un edificio situado entre medianeras cruce de la calle Teresa Herrera con Plaza Pontevedra. En la misma manzana existen varias obras del mismo arquitecto. Fue el primer edificio de la zona que sobrepasó la altura de cuatro plantas.

1.3.2. Descripción del estado actual del local

El local escogido se encuentra en un edificio estructurado en planta baja, cinco plantas y una galería. Diseñado por el arquitecto Eduardo Rodríguez Losada es denominado como Edificio Escariz. El proyecto se desarrolla en dos fases, inicialmente se construye la parte correspondiente a la Calle Paio Gómez en el año 1925 y posteriormente, en el año 1930, se ejecuta la segunda parte del edificio en la que se encuentra el local donde desarrollaremos el presente proyecto. Sobre el edificio se sitúan dos torreones ubicados en las esquinas, con una corona de pináculos que dotan a esta obra de un carácter muy singular. La estructura es de hormigón, alternando los muros y los pilares, los forjados de cemento amado y la cubierta de terraza a la catalana.

El local se encuentra totalmente acondicionado y en funcionamiento con actividad de venta de electrodomésticos y electrónica. Son dos locales contiguos unidos. Ambos locales se utilizan como zona de venta y exposición, siendo en el local con fachada a Teresa Herrera el que cuenta con aseos, zona de almacén y cuarto de instalaciones.

Las fachadas están formadas por grandes acristalamientos con dos zonas de acceso. El resto de la fachada es utilizada como escaparate.

- Superficies útiles y construidas

	Superficie Construida	Superficie Útil
Planta baja	331,88 m ²	330,54 m ²

1.3.3. Descripción del estado reformado del local resultante

Se modificará por completo la distribución de la planta baja. Se demolerán todos los elementos de tabiquería y techos, aseos y cuarto de instalaciones.

Se conservarán ambas entradas.

En cuanto a la fachada, el local cuenta actualmente con carpinterías de acero INOX que serán sustituidas por carpinterías de madera lacada en blanco siguiendo la línea del resto del edificio.

Toda la planta se destinará a zona de venta, con escaparates en toda la fachada, además de una zona de probadores, zona de caja, cuarto de limpieza, almacén, dos aseos y un vestuario para el personal.

La distribución, cotas del local, así como el mobiliario previsto y demás instalaciones se encuentran grafiadas en la documentación gráfica que acompaña el presente proyecto.

1.3.4. Cumplimiento del CTE

El presente proyecto cumple con el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', establecidas en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El presente proyecto se trata de una **reforma**, por tanto, es de aplicación el CTE, ya que según el artículo 2 "Ámbito de aplicación" del Capítulo 1 de la parte I del CTE se expone:

"Se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables"

A continuación se muestra un cuadro resumen con los apartados de los documentos básicos que forman el CTE, aplicables al presente proyecto.

	APLICACIÓN
DB-SE Seguridad estructural	No procede
DB-SE Seguridad en caso de incendio	Si
Sección SI 1 Propagación interior	Si
Sección SI 2 Propagación exterior	Si
Sección SI 3 Evacuación de ocupantes	Si
Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	Si
Sección SI 5 Intervención de los bomberos	Si
Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	Si
DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad	Si
Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	Si
Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	Si
Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	Si
Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Si
Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	Si
Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No procede
Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	No procede
Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	No procede
Sección SUA 9 Accesibilidad	Si
DB-HS Salubridad	
Sección HS 1 Protección contra la humedad	Si
Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos	No procede
Sección HS 3 Calidad del aire interior	No procede
Sección HS 4 Suministro de agua	No procede
Sección HS 5 Evacuación de aguas	No procede
DB-HR Protección frente al ruido	Si

DB-HE Ahorro de energía	
Sección HE 1 Limitación de la demanda energética	Si
Sección HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	Si
Sección HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones térmicas de agua caliente sanitaria	No procede
Sección HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	No procede
Sección HE 5 Contribución solar mínima de energía eléctrica	No procede

1.3.5. Cumplimiento de otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.

- RD. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el apartado CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

- R.D. 35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia.

Es por tanto de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se llevara a cabo en el apartado de CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

- R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el apartado de CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

1.3.6. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

- Descripción de la geometría del edificio

El local se distribuye en una única planta situada a cota 0,15 con una altura libre hasta forjado de 3,30 m.

- Superficies útiles y construidas

Uso	Área (m ²)
Zona de venta y exposición	263,85 m ²
Zona de cajas	10,09 m ²
Escaparate	13,03 m ²
Probadores	9,99 m ²
Aseo 1	1,88 m ²
Aseo 2	1,88 m ²
Vestuario	5,14 m ²
Pasillo	8,02 m ²
Almacén	9,57 m ²
Cuarto de instalaciones	2,88 m ²
Cuarto de limpieza	2,14 m ²
Área total	328,47 m²

Superficie total construida	331,88 m²
Superficie total útil	328,47 m²

- Volumen del edificio

El volumen del local es el resultante al volumen ya existente, ya que se trata de una reforma interior del local conservando el aspecto exterior y ubicación de las fachadas.

- Accesos

Se mantendrán los dos accesos al local, el de la Calle Teresa Herrera y el de la Plaza de Pontevedra.

- Evacuación

Las salidas de evacuación serán las propias entradas del local, pues cuentan con dimensiones suficientemente amplias, que permiten una evacuación óptima directamente al espacio exterior.

1.3.7. Descripción general de los parámetros que determina las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

1.3.7.1. Sistema de compartimentación

- **Particiones verticales:** Tabiques autoportantes de dos placas de cartón-yeso estándar y estructura metálica de acero galvanizada.

1.3.7.2. Sistema de acabados

- Pavimentos

Zona de venta: (Según documentación gráfica)

- Pavimento 1: Parquet cerámico "VENIS PAR-KER" color Alaska alder 19,3 x 120 cm
- Pavimento 2: Gres pasta roja "1900-CHOCOLATE" 20 x 20 cm
- Pavimento 3: Gres pasta roja "1900-FLORENTINA CELESTE" 20 x 20 cm
- Pavimento 4: Gres pasta roja "1900-DORDA CELESTE" 20 X 20 cm

Resto de zonas

- Pavimento 5: Baldosa de gres porcelánico "PORCELANOSA TURIN" color blanco 44,3 x 44,3 cm color blanco

- Paredes

- Pared 1: Muros de carga existentes, previamente enlucidos con mortero de yeso sobre los que se aplica una pintura plástica color RAL 1015
- Pared 2: Tabique autoportante de dos placas de cartón-yeso estándar y estructura metálica de acero galvanizado revestido con pintura plástica color RAL 1015
- Pared 3: Tabique autoportante de dos placas de cartón-yeso estándar y estructura metálica de acero galvanizado, con alicatado de plaqueta de gres porcelánico de 30 x 30 cm.

1.3.7.3. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

- HS-1 Protección frente a la humedad

No se realizarán cambios en el cerramiento de fachada, solo se sustituye la carpintería con unos acabados exteriores iguales a los existentes en el resto del edificio, que dispondrán de los medios necesarios de impermeabilización para impedir la presencia de agua en el interior del local.

- HS-2 Recogida y evacuación de residuos

No se consideran cambios en el sistema de recogida y evacuación de residuos. El depósito de residuos será en contenedores de calle que serán recogidos por los servicios de basura municipales.

- HS-3 Calidad del aire interior

La renovación y aporte de aire se realiza mediante una red de conductos de impulsión y retorno conectados a los equipos de climatización. El cálculo de los conductos se muestra en el anexo de instalaciones y su distribución, en el plano adjunto correspondiente.

1.3.7.4. Sistema de servicios

El local dispone actualmente de todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento desde suministro de agua, evacuación de aguas, suministro eléctrico, telefonía, TV a telecomunicaciones.

En cuanto al suministro eléctrico se llevarán a cabo una serie de cambios:

- Se instalarán tomas de corriente, tomas de teléfono y luminarias para iluminación general.
- Se instalarán luminarias de emergencia y señalización, que proporcionarán una iluminación suficiente a lo marcado en la ITC-28 del RBT.
- Se ajustará a todo lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para la baja tensión del "Ministerio de Industria y Energía".
- En la zona pública, se dispondrá una iluminación igual o superior a 500 lux.
- En previsión de posibles cortes de suministro eléctrico, se dispondrá de alumbrado de emergencia, a razón de un punto por cada 30 m². Así mismo, se dispondrá de alumbrado de señalización, marcando las salidas.

En el anexo de Instalaciones se describen y justifican todas las especificaciones de la instalación eléctrica.

1.4. Prestaciones del edificio

1.4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- - Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del local en condiciones de seguridad.
- - El local tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- - El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- - No se produce incompatibilidad de usos.
- - Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- - No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del local o la de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización (DB SU)

- - Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- - Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- - Los elementos fijos o practicables del local se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- - Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- - En las zonas de circulación interiores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del local, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- - El diseño del local facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los locales y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El local dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- - Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal.
- - Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- - El local proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1.4.2. Prestaciones en relación a los requisitos del edificio**- Accesibilidad**

El proyecto se ajusta a lo establecido en el Decreto 35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, de tal forma que se permita a las personas con movilidad reducida y comunicación reducidas el acceso y circulación por el local.

1.4.3. Limitaciones de uso del edificio**- Limitaciones de uso del edificio**

El local se destinara únicamente a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyecto requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

- Limitaciones de uso de las dependencias

Las dependencias solamente podrán usarse según lo indicado en los planos de usos y superficies.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

Las instalaciones del local se han mantenido casi en su totalidad, si bien todas aquellas modificaciones se han diseñado para los usos previstos en el proyecto.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Trabajos previos

Antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar las instalaciones de electricidad y agua existentes en las zonas de ejecución de los trabajos.

La evacuación de los escombros durante los trabajos se realizará directamente de la planta baja al exterior, a un contenedor de calle.

A continuación se realiza una enumeración de los trabajos a realizar. La extracción, demolición y transporte a vertedero de los diferentes materiales se hará en cumplimiento del R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Pavimentos

Se levantarán todos los pavimentos.

- Divisiones interiores y paramentos

Se demolerán todas las divisiones interiores y paredes perimetrales existentes en el local.

- Techos

Se eliminará todo el falso techo de cartón yeso existente.

- Mobiliario

Se retirará todo el mobiliario existente.

2.2. Sistema envolvente

El CTE define la envolvente térmica del edificio como:

“La envolvente térmica del edificio, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire o terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior”.

En nuestro caso consideraremos como envolvente térmica las fachadas de mampostería, y los vidrios sobre carpintería de madera.

- Carpintería: marco de madera de nogal.
- Vidrios: vidrio laminar acústico y de seguridad stadip silence.

2.3. Sistema de compartimentación

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación, según los elementos definidos en la memoria descriptiva. Se prevé un único tipo de sistema de compartimentación en el interior del edificio.

- Tabique autoportante 15+70+15, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 cm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornilla una placa de yeso laminado de 15mm de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del tabique terminado de 100mm, con aislamiento térmico-acústico con panel rígido de lana de roca desnudo de 60mm de espesor de reacción al fuego EI120 y aislamiento acústico de 35dB.

2.4. Sistema de acabados

A continuación se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos, a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

- Revestimientos

- Revestimiento 1: Pintura plástica color RAL 1015 sobre muros de carga ya existentes previamente enlucidos con una capa de mortero de yeso.
Clasificación de reacción al fuego: C-S2, d0; B-S1-d0
- Revestimiento 2: Pintura plástica color RAL 1015 sobre tabique de cartón yeso según documentación gráfica.
Clasificación de reacción al fuego: C-S2, d0; BS1 -d0
- Revestimiento 3: Plaqueta de gres porcelánico tomada con mortero cola. El mortero para el rejuntado será mortero fino coloreado de color blanco.
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s1)

- Techos

- Los techos se resolverán con un falso techo según documentación gráfica.
Clasificación de reacción al fuego: B-S2-d0

- Pavimentos

Zona de ventas: (según documentación gráfica)

- Pavimento 1: Parquet cerámico "VENIS PAR-KER" color Alaska alder 19,3 x 120 cm
Resistencia a la resbaladidad de 35<Rd<45
Clasificación al uso: 34/35
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s 1)
- Pavimento 2: Gres pasta roja vives "1900-Chocolate" 20 x 20 cm
Resistencia a la resbaladidad de 35<Rd<45
Clasificación al uso: 34/35
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s 1)
- Pavimento 3: Gres pasta roja vives "1900-Florentina Celeste" 20 x 20 cm
Resistencia a la resbaladidad de 35<Rd<45
Clasificación al uso: 34/35
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s 1)
- Pavimento 4: Gres pasta roja vives "1900-Dorda Celeste" 20 x 20 cm
Resistencia a la resbaladidad de 35<Rd<45
Clasificación al uso: 34/35
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s 1)

Resto de zonas:

- Pavimento 5: Baldosa de gres porcelánico "Porcelanosa Turin" color blanco 44,3 x 44,3 cm color blanco
Resistencia a la resbaladidad de 35<Rd<45
Clasificación al uso: 34/35
Clasificación de reacción al fuego: (Bfl s 1)

2.5. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

2.5.1. Protección contra incendio

El objetivo de este subsistema será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, por lo que se realizarán las modificaciones necesarias para cumplir las exigencias básicas que se establecen en las diferentes secciones del CTE DB Seguridad en caso de incendio.

Se limitará el riesgo tanto de propagación exterior como interior, atendiendo el cumplimiento del CTE DB SI 1 y 2, tal y como se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

Se dispondrán de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el edificio en condiciones de seguridad, tal y como se establece en el CTE DB SI 3 Evacuación de ocupantes y se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

El edificio poseerá instalaciones de protección contra incendios las cuales serán adecuadas para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de alarma a los ocupantes, tal y como se establece en el CTE DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios, y se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios tal y como se establece en el CTE DB SI 5 y se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

La estructura resistirá el tiempo necesario para que se cumplan todas las anteriores exigencias, por lo que se cumplirá el CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

2.5.2. Alumbrado

Se cumplirá el CTE DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Por lo que en zonas de circulación el alumbrado interior tendrá una iluminancia de 100 lux con un factor de uniformidad media mínima del 40%.

2.5.3. Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, atendiendo al cumplimiento del CTE DB HS Protección frente a la humedad, justificándolo en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

2.5.4. Electricidad

Se llevarán a cabo, por tanto todos los trabajos de electricidad pertinentes para dar servicio a todos los mecanismos instalados indicados según planos de previsiones de electricidad.

2.5.5. Fontanería

Se dispondrán los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS4.

2.5.6. Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Se dispondrán de los medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS5.

2.5.7. Transporte

En el siguiente apartado se exponen las condiciones que deben cumplir las zonas de paso y circulación, según el R.D. 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

El edificio, por su carácter público tendrá como mínimo un acceso a su interior desde la vía pública a través de un itinerario que deberá cumplir las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables.

2.6. Equipamiento

- Aseos

Se realizarán dos aseos. Ambos dispondrán de inodoro de la marca Roca meridian suspendido con tanque integrado y lavabo Roca Khroma suspendido.

- Cuarto de limpieza

Se realizará un cuarto de limpieza que contará con una garga o vertedero de porcelana de la marca Roca.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

No se considera de aplicación en el presente proyecto pues no se prevé en el edificio ninguna modificación de tipo estructural y se considera que la estructura actual del mismo no presenta ningún tipo de deficiencia que sea objeto de estudio.

3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.1. Introducción

Tal y como se describe en el *Documento Básico DB-SI* "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El *Documento Básico DB-SI* especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del *Documento Básico DB-SI* se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico Seguridad en caso de incendio"

Las exigencias básicas son las siguientes:

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

En el presente proyecto, se pretende llevar a cabo una reforma interior de local para tienda de ropa adecuándolo a las exigencias básicas del Documento Básico DB-SI.I

3.2.2. Normativa básica de aplicación

Según el *Apartado III* del *DB-SI*, al tratarse de la realización de obras de reforma en la que se mantiene el uso, el *DB-SI* "debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el *DB-SI*", por tanto, la normativa básica de aplicación al edificio para la verificación de la seguridad en caso de incendio será la siguiente:

- DB-SI del CTE aprobado por el Real Decreto 314/2006 y modificado según el Real Decreto 1371/2007 y las posteriores correcciones de errores y erratas (BOE 20-12-07 y BOE 25-01-08), la Orden VIV/984/2009 y el Real Decreto 173/2010 (BOE 11-03-10) así como la Sentencia del Tribunal Supremo de fecha 4/5/2010 (BOE 30-07-10)

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones de carácter básico:

- Real Decreto 312/2005 modificado por el Real Decreto 110/2008 sobre clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, corrección de errores (BOE 07-05-94) y Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo.

3.2.3. Identificación de usos

Los principales usos que se contemplan tras la reforma del edificio, según los usos definidos en el Anejo A de Terminología del *DB-SI* son los siguientes:

Uso	Uso (Según DB-SI)
Zona de venta y exposición	PÚBLICA CONCURRENCIA
Zona de cajas	PÚBLICA CONCURRENCIA
Escaparate	PÚBLICA CONCURRENCIA
Probadores	PÚBLICA CONCURRENCIA
Aseo 1	SUBSIDIARIO
Aseo 2	SUBSIDIARIO
Vestuario	SUBSIDIARIO
Pasillo	SUBSIDIARIO
Almacén	SUBSIDIARIO
Cuarto de instalaciones	SUBSIDIARIO
Cuarto de limpieza	SUBSIDIARIO

Se considera el uso principal el de PÚBLICA CONCURRENCIA y se complementa con otros usos de carácter subsidiario como vestuarios, aseos y pasillo.

3.2.4. Usos y altura de evacuación

Uso	Altura de evacuación (m)
Zona de venta y exposición	0,00
Zona de cajas	0,00
Escaparate	0,00
Probadores	0,00
Aseo 1	0,00
Aseo 2	0,00
Vestuario	0,00
Pasillo	0,00
Almacén	0,00
Cuarto de instalaciones	0,00
Cuarto de limpieza	0,00

3.2.5. Condiciones de propagación interior

3.2.5.1. Compartimentación en sectores de incendio

No se modifican las condiciones de sector de incendio existentes en el local respecto al resto del edificio.

Los elementos perimetrales son los existentes, no se modifican.

3.2.5.2. Locales y zonas de riesgo especial

A continuación se analizan y clasifican las diversas dependencias susceptibles de ser locales o zonas de riesgo especial de acuerdo con lo especificado en la Tabla 2.1 de la sección 1 del *DB-SI-1*:

- Almacén: Riesgo bajo
- Cuarto de instalaciones: Riesgo bajo
- Vestuario de personal: Riesgo bajo

3.2.5.3. Comportamiento ante el fuego exigido

- Resistencia al fuego de los elementos estructurales

De acuerdo con la Tabla 3.1 de la Sección 6 del *DB-SI*, la resistencia al fuego exigida para la estructura del edificio es **R90**.

De acuerdo con la Tabla 3.2 de la Sección 6 del *DB-SI*, la resistencia al fuego exigida a los elementos estructurales del local de riesgo especial bajo es **R90**.

- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores

De acuerdo con la Tabla 1.2 de la Sección 1 del *DB-SI*, la resistencia al fuego exigida de los techos y paredes que separan sectores de incendio **EI90**.

La puerta de comunicación del sector con el resto de sectores deberá ser igual o superior a **EIz 45-C5**.

De acuerdo con la Tabla 2.2 de la Sección 1 del *DB-SI*, la resistencia al fuego exigida a los elementos delimitadores de un local de riesgo especial bajo (paredes y techos) es igual o superior a **EI90**. La puerta de comunicación del local de riesgo especial era igual superior a **EIz 45-C5**.

En caso de existir pasos de instalaciones a través de los citados elementos delimitadores, deberán preverse los correspondientes elementos obturadores o pasantes en los mismos que garanticen la compartimentación tal y como se indica en el Artículo 3 de la Sección 1 del *DB-SI*.

- Reacción al fuego de materiales de revestimiento

Los materiales de revestimiento de las zonas ocupables deberán justificar, como mínimo, el grado de reacción al fuego que, de acuerdo con la Tabla 4.1 de la Sección del *DB-SI*, se indica en la siguiente tabla:

Situaciones del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2, d 0	E _{FL}
Recinto de riesgo especial	B-s1, d0	C _{FL-s1}

3.2.6. Condiciones de propagación exterior

3.2.6.1. Resistencia al fuego de los elementos delimitadores

- Medianeras y fachadas

Los muros medianeros son los ya existentes.

- Cubiertas

No es de aplicación ya que el local está integrado en el interior del edificio, no se modifica la envolvente, es la existente.

3.2.6.2. Reacción al fuego de materiales de revestimiento**- Fachadas**

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas deberá justificar, como mínimo, el grado de reacción al fuego B-s3,d2 que se establece en el Artículo 1.4 de la Sección 2 del *DB-SI*, hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

3.2.7. Condiciones de evacuación de ocupantes**3.2.7.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación**

Las salidas habituales están situadas en elementos independientes de las zonas comunes del edificio (acceso principal) son directas a la vía pública.

3.2.7.2. Cálculo de evacuación

Para el cálculo de aforo se toma:

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)
Zona de ventas	273,94	2	137
Probadores	9,99	-	4
Aseos	3,76	3	1
Vestuario	5,14	2	3
Almacén	9,57	40	1
Cuarto de instalaciones	2,88	0	0
Cuarto de limpieza	2,14	0	0
		Total	146

El cálculo de la ocupación queda determinado por la tabla anterior, pero conforme al anexo SI-A, de la superficie útil se puede deducir un 25 % de la superficie total destinada al público por la ocupación de ésta por mostradores, muebles, etc. Quedando la ocupación en: $137 - 25\% = 103$

Por tanto la ocupación total corresponde a 112 personas y los recorridos de evacuación son menores de 50m hasta una salida, por lo que no es necesario salida de emergencia.

Los huecos de acceso se consideran salidas independientes a efectos de evacuación.

3.2.7.3. Dimensionado de los medios de evacuación

El cálculo de ocupación se realiza suponiendo una ocupación simultánea de todos los recintos menos donde se considera ocupación alternativa o nula.

Cálculo:

- El ancho de paso de las puertas, pasos y pasillos se dimensionan según $A \geq P/200$
- La puerta
- El pasillo mínimo para evacuación será de 1,00m excepto en zona de venta que será de 1,40m.

3.2.7.4. Puertas situadas en vías de evacuación

Las puertas situadas en vías de evacuación o atravesadas por más de 50 personas se abrirán en el sentido de evacuación, serán abatibles sobre eje vertical de fácil abertura y sin llave incluso algunas dotadas de barra antipánico.

3.2.7.5. Señalización

De acuerdo con el artículo 7 de la Sección 3 del DB-SI se disponen señales de evacuación definidas, las de evacuación en la norma UNE 23034, y las de equipos de instalaciones de protección contra incendios en la norma UNE 23033, conforme a los criterios que en las citadas disposiciones se establecen.

3.2.7.6. Alumbrado de emergencia

De acuerdo con el Artículo 2 de la Sección 4 del DB-SUA, se dispone de instalación de alumbrado de emergencia conforme a los criterios que en él se establecen.

3.2.7.7. Extintores portátiles

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, se disponen extintores de eficacia 21- 113B, conforme a los criterios que en ella se establecen.

Los extintores portátiles se situarán sobre soportes metálicos fijados en paramentos verticales de modo que la parte superior del extintor quede como a máximo a 1,7 metros del suelo.

Se colocarán pictogramas en los mismos. La máxima distancia desde cualquier punto a un extintor será de 15 metros.

3.2.7.8. Bocas de incendio equipadas (BIE)

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, al superar la superficie construida de 2000 m², se disponen Bocas de Incendio Equipadas, conforme a los criterios que en ella y en el R.I.P.C.I. (Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios) se establecen.

3.2.7.9. Sistema de columna seca

No es obligatoria su instalación por ser la altura de evacuación del edificio inferior a 24 m.

3.2.7.10. Sistema de detección y alarma

El local dispondrá de un dispositivo de detección de humos y sistema de alarma para la transmisión de la señas a los ocupantes del mismo.

3.2.7.11. Resistencia al fuego de la estructura

En el presente proyecto se plantea el acondicionamiento interior sobre un edificio ya existente, donde además no se prevé la modificación del sistema estructural del mismo.

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.1. SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.1. Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE EN V 12633:2003)

- Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6% : 1
- Zonas interiores secas con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras: 2

3.3.1.2. Discontinuidad de los pavimentos

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos: Diferencia de nivel < 6mm

Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior: ≤25%

Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación: ≥80cm

Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación: diámetro ≤15mm

Nº mínimo de escalones en zonas de circulación: 3

3.3.1.3. Desniveles

- Protección de los desniveles

- Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas: h≥550mm
- Señalización visual y táctil en zonas de uso público: h≥550mm

- Altura

- Diferencia de cota de hasta 6m: ≥550mm
- Otros casos: 1100mm

- Resistencia

- Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales según tablas 3.1 y 3.2 del documento básico SE-AE.

- Características de las barreras de protección

- Altura de la parte inferior de la barandilla ≥50mm

3.3.1.4. Escaleras y rampas

No procede.

3.3.2. SU Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

3.3.2.1. Impacto

- Impacto con elementos fijos

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de *uso restringido* y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

- Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

3.3.2.2. Atrapamiento

- Con el fin de limitar el *riesgo* de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia *a* hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

3.3.3. SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recinto

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuados para garantizar a los posibles usuarios en silla de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

3.3.4. Su 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

- En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

- El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
- En las zonas de los establecimientos de *uso Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

3.3.4.2. Alumbrado de emergencia

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Los recorridos de evacuación
 - Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones
 - Locales de riesgo especial
 - Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o accionamiento de las instalaciones
 - Las señales de seguridad
- **Disposiciones de las luminarias**
- Altura de colocación mayor a 2m
 - En cada puerta de salida
 - Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad
 - En cualquier cambio de nivel
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos
- **Características de la instalación**
- Será fija
 - Dispondrá de fuente propia de energía
 - Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación del alumbrado normal
 - El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar el 50% de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60segundos.

3.3.5. SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. Previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7. SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.8. SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

El edificio dispone de instalación de un sistema de protección contra el rayo, por tanto, no procede el cálculo para este proyecto.

3.3.9. SU 9 Accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

3.3.9.1. Condiciones funcionales

- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de otros usos diferente al *Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m² de *superficie útil*, excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de *uso público* con más de 100 m² de *superficie útil* o elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *alojamientos accesibles*, *plazas reservadas*, etc., dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros usos diferentes al *Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, *plazas reservadas* en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

3.3.9.2. Dotación de elementos accesibles

- Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

- Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible*. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia.

- Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las *zonas de ocupación nula*, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*.

3.3.9.3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su uso de localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

- Características

a) Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad), complementado, en su caso, con flecha direccional.

b) Los *ascensores accesibles* se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

c) Los servicios higiénicos de *uso general* se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

d) Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.

Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

d) Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002

3.4. Salubridad

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Fachadas y medianeras descubiertas

No se realizarán cambios en el cerramiento de fachada, solo se sustituye la carpintería con unos acabados exteriores iguales a los existentes en el resto del edificio, que dispondrán de los medios necesarios de impermeabilización para impedir la presencia de agua en el interior del local.

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

De acuerdo al ámbito de aplicación del HS-2 este proyecto está exento de justificar el apartado al no tratarse de una vivienda de obra nueva.

Además se reconoce la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, ya que el edificio está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle.

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

Debido a la falta de un sistema de climatización, en el anexo de instalaciones se adjunta los cálculos realizados para su instalación y en los planos se especifica su disposición.

La renovación y aporte de aire se realiza mediante una red de conductos de impulsión y retorno conectados a los equipos de clima.

3.4.3.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

El caudal de aire exterior mínimo de ventilación se calculará según el procedimiento normativo de la ASHRAE 62-1989R, sumando el caudal correspondiente a los dos términos (ocupantes y edificio).

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes, según la ITE 02.4.5.

Durante los períodos de parada y antes de la ocupación de los locales en la puesta en marcha, la compuerta de aire exterior que asegura un caudal de aire exterior mínimo podrá cerrarse mediante un dispositivo automático.

3.4.3.2. Diseño

- Condiciones generales de los sistemas de ventilación

Al tratarse de un local destinado a venta de ropa, las condiciones termo higrométricas son tan importantes como la calidad del aire y, en consecuencia, se debe elegir un método que proporcione una distribución de temperatura uniforme.

El sistema empleado se denomina flujo de aire por mezcla total; el aire introducido se mezcla completamente con el aire del ambiente antes de ser retornado a la unidad de tratamiento de aire o expulsado al exterior. En el interior del local no existen, teóricamente, gradientes de temperatura ni de calidad de aire.

El tipo y la situación de los elementos difusores se han elegido de manera que se efectúe un barrido completo de la zona ocupada. Así mismo la velocidad de salida será la adecuada para que no se produzcan corrientes de aire o turbulencia en la zona ocupada.

La elección del sistema de climatización para las distintas secciones del local se efectúa considerando las características funcionales y ocupacionales del edificio, es decir el uso al que está destinado y los criterios de explotación de la propiedad (local comercial destinado a la venta de ropa), persiguiendo junto al uso racional de la energía, el mayor ahorro energético y el menor impacto ambiental.

Atendiendo a las instalaciones, la cantidad de energía consumida para satisfacer la demanda energética depende tanto de la selección y diseño de la instalación de generación, como del grado de adaptación de su potencia a las variaciones de carga que en todo momento puedan existir. Dado que las instalaciones se han de diseñar con la potencia suficiente para cubrir las puntas de demanda que el servicio o conjunto de servicios atendidos puedan requerir y que esta punta de demanda suele presentarse en pequeños intervalos del tiempo, a lo largo del día o de la temporada, respecto al periodo global de su explotación, se ha de contemplar en su diseño la racionalización de potencias instaladas y su capacidad de modulación de acuerdo a criterios de simultaneidad en las diferentes demandas y sus correspondientes variaciones de carga.

Todos los retornos de aire son conducidos a la unidad autónoma a través de una red de conductos que discurren por el falso techo del local no utilizándose en ningún caso recorridos de evacuación ni cámaras de falsos techos situadas sobre ellos.

La distribución de conductos se realizará mediante conductos construidos en fibra de sección rectangular.

Los conductos para el transporte de aire cumplirán la norma UNE 100.030.94 punto 5.1.4.

Las pérdidas por transmisión de calor o través de las superficies de las conducciones pueden denominarse pérdidas por disponibilidad, porque existen siempre que el sistema esté funcionando, haya o no demanda de energía térmica. Se trata de conseguir un COP estacional lo más elevado posible.

Los conductos de transporte de aire climatizado construidos en chapa galvanizada y aislados con fibra de vidrio tienen el espesor suficiente para que la pérdida de calor a través de sus paredes no sea superior al 1% de la potencia que transportan.

Los conductos se calcularán de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 1 Pa/m. Para las redes a baja velocidad no se sobrepasarán los 7 m/s en los conductos principales y los 4 m/s en los secundarios. Para este cálculo se utilizarán los ábacos y tablas específicos para cada tipo de material.

En caso de redes complejas, para dimensionado y equilibrado, se utilizará el método de igual fricción para redes en baja presión, normalmente de extensión reducida, y para redes extensas y de alta o media velocidad, el método T de Tsal (T-method).

En todos los sistemas de distribución de aire con caudal mayor que 15 m³/s, el factor de transporte, en las condiciones de máxima carga térmica, será mayor que 4.

La instalación de climatización proyectada para este local está dotada de equipos de regulación que permite ajustar los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

La temperatura del local se controla mediante un sensor de sondas de temperatura montado en el retorno, una sonda ambiente y un termostato electrónico que actúa sobre la unidad.

Los locales y espacios auxiliares tales como almacenes y vestuarios se ventilarán adecuadamente.

3.4.3.3. Dimensionado

El cálculo detallado de las cargas térmicas se adjunta en el anexo "Instalación climatización" del proyecto.

3.4.3.4. Productos de construcción

- Características exigibles a los productos

Todos los materiales que se utilizarán en los sistemas de ventilación cumplirán las exigencias mínimas especificadas en este DB, la legislación vigente y que serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

- Control de recepción de obra de productos

El control de recepción de los diferentes elementos que conforman la instalación de clima vendrá especificado en el pliego de condiciones del proyecto, así como los ensayos necesarios.

Se comprobará que corresponden a lo especificado en el pliego de condiciones del proyecto, disponen de la documentación exigida y están caracterizados por las propiedades exigidas y han sido ensayados cuando así se determine.

Los criterios de control serán los expuestos en el art. 7.2. de la parte I del CTE.

3.4.3.5. Construcción

Todos los datos de la instalación están especificados en el proyecto técnico según el art. 6 de la parte I del CTE.

- Ejecución

Las obras cumplen con lo expuesto en este apartado.

- Abertura

No existen aberturas en muros.

Las aberturas de extracción estarán protegidas por rejillas con lamas inclinadas.

o Conductos de extracción

No hay pasos de conductos a través de forjados u otros elementos de partición horizontal que necesiten brochales o zunchos.

Los conductos irán colgados del forjado superior.

Cuando atraviesen sectores de incendio, éstos llevarán elementos cortafuegos tipo compuertas cortafuegos.

Los conductos estarán limpios de restos de obra u otros elementos que interfieran en la correcta circulación del aire.

o Sistema de ventilaciones mecánicas

Todos los aparatos, equipos y conducciones que transportan energía estarán debidamente aislados, con los niveles indicados en ITE 03.12.

Para los equipos o aparatos que vengan aislados de fábrica se aceptarán los espesores calculados por el fabricante.

- Control de la ejecución

Se tomarán todas las cantidades necesarias durante la ejecución de la obra para que todo se ejecute según proyecto.

- Control de la obra terminada

Se seguirá lo marcado en el artículo 7.4. de la parte I del CTE.

3.4.3.6. Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento expuestas en la tabla 7.1. "Opciones de mantenimiento" así como lo que figura en el anexo "Manual de uso, conservación y mantenimiento" de la Memoria.

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

3.4.4.1. Propiedades de la instalación

- Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- No deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- Deben ser resistentes a la corrosión interior;
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean 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 deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

- Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- Después de los contadores;
- En la base de las ascendentes;
- Antes del equipo de tratamiento de agua;
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- Antes de los aparatos de refrigeración o climatización;

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con los grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de red.

- Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /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	-
Urinario con grifo temporizado	0,15	-
Urinario 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 (8kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes:
- 150 kPa para fluxores

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

- **Mantenimiento**

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

3.4.4.2. Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

El local se encuentra dotado del servicio de suministro de agua. En el interior se realiza la distribución de las tuberías según planos adjuntos y en el anexo de instalaciones se justifica su dimensionado.

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

3.4.5.1. Aguas residuales

La red horizontal se organiza mediante tubería de P.V.C. con la tipología y dimensiones que se indican en el plano correspondiente a instalaciones de saneamiento.

3.4.5.2. Elementos que componen la instalación

- Sifón individual

Serán accesibles en todos casos y registrables en su fondo con tapón enroscado.

La máxima distancia entre la válvula y el sifón será de 60 cm.

Se instalarán los sifones individuales de menor a mayor altura de los cierres hidráulicos.

- Bote sifónico

No se conectaran desagües a botes sifónicos que recojan urinarios.

Los botes sifónicos quedarán nivelados con el pavimento y serán registrables.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo 110 mm.

No se permitirá la conexión al sifón de aparatos de bombeo o vertedero con triturador

- Colectores

Red horizontal enterrada.

Si existe posibilidad de invasión por raíces se dispondrá un geotextil.

- Bajantes

No se contará con ninguna bajante por encontrarse el local en la planta baja del edificio.

3.4.5.3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales (DB HS-5 4.1.1)

Derivaciones individuales (DB HS-5 4.1.1.1)

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 UDs 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
Inodoros	con cisterna	4	5	100
	con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
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

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

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

Ramales colectores (DB HS-5 4.1.1.3)

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%	3%	
-	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

En cuanto a las bajantes no se realizará ningún cálculo por carecer de ellas.

Colectores horizontales de aguas residuales (DB HS-5 4.1.3)

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

3.5. Protección frente al ruido

No se considera de aplicación en el presente proyecto por no encontrarse dentro del ámbito de aplicación de dicho documento básico.

3.6. Ahorro de energía

3.6.1. HE 1 Limitación de demanda energética

No es de aplicación puesto que no es una reforma con superficie útil superior a 1000 m²

3.6.2. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios. (Ver anexo de climatización)

3.6.3. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

3.6.3.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

- Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

Para calcular el valor se utilizará la fórmula:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

Según la tabla 2.1. "Valores límite de eficiencia energética de la instalación", dicho valor será:

- Para el grupo 1 ó zonas de no representación el valor límite será 5. En este grupo se incluye almacenes, cuarto de instalaciones, aseos, vestíbulos.
- Para el grupo 2 ó zonas de representación el valor límite será 10; en este grupo se incluye la zona de venta (tiendas y pequeño comercio).

- Sistema de control y regulación

Todos los recintos tendrán un sistema de encendido y apagado manual mediante interruptores, bien en su interior o en su exterior.

El local dispondrá de sistemas de aprovechamiento de luz natural; solamente penetrará luz natural por el acceso y escaparate puesto que el resto son elementos ciegos.

3.6.3.2. Cálculo

- Datos previos

Para el cálculo y diseño de la instalación de iluminación interior, se han tenido en cuenta todos los factores incluidos en este apartado y otros que hayan podido contribuir al ahorro energético específicos de la actividad que se desarrollará.

- Método de cálculo

Los datos de cálculo aparecen en la memoria de electricidad, en el Anexo de cálculos.

3.6.3.3. Productos de construcción

- Equipos

Todos los elementos de iluminación (lámparas, luminarias, equipos auxiliares, etc.) cumplen con lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material y sobre todo las lámparas fluorescentes.

Todas las lámparas instaladas, ya sean de descarga o halógena de baja tensión, tienen limitada la pérdida de sus equipos auxiliares, no sobrepasando en ningún caso los valores indicados en las tablas 3.1. "Lámparas de descarga" y 3.2. "Lámparas halógenas de baja tensión".

- Control de recepción en obra de productos

Se comprobará durante la recepción de obra que los conjuntos formados por lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencial total.

- Mantenimiento y conservación

En el anexo de la Memoria "Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento" se definen las operaciones de mantenimiento y precauciones respecto a todos los elementos que conforman la instalación de electricidad.

3.6.4. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

El local no dispone de ningún aparato de producción de agua caliente sanitaria.

3.6.5. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación ya que el local cuenta con una superficie contruida menor de 3000 m², límite para uso multi-tienda y centros de ocio, según tabla 1.1 "Ámbito de aplicación".

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Por el Decreto 35/2000, del 28 de enero, se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Según este, se eliminarán las barreras que impidan o limiten el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y comunicación sensorial de las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación.

Para facilitar la movilidad horizontal se permitirá la maniobra de personas con limitaciones. Para ello las puertas interiores y pasillos se ajustarán a lo establecido en las bases 2.1.1 y 2.1.2.

En cuanto a la movilidad vertical, las escaleras serán adaptadas cumpliendo lo establecido en la base 2.2.2 del presente código.

Los aseos cumplirán lo establecido en el apartado 2.3.1 del código de accesibilidad.

NIVELES DE ACCESIBILIDAD EXIGIDOS PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO DE NUEVA CONSTRUCCIÓN									
USO		CAPACIDAD	ITINER	APAR	ASEOS	DORM	VEST	PROYECTO*	
RESIDENCIAL	HOTELES	25/50 PLAZAS	PR	----	AD	AD	----	No procede	
		+ DE 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	No procede	
	RESIDENCIAS	25/50 PLAZAS	PR	----	Ad	AD	----	No procede	
		+ DE 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	No procede	
COMERCIAL	CAMPINGS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	PRISIONES	TODAS	AD	AD	AD	AD	AD	No procede	
	MERCADOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	> 100/499 m ²	PR	----	----	----	----	Cumple	
		≥ 500 m ²	AD	AD	AD	----	----	Cumple	
BARES Y RESTAURANTES	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	No procede		
SANITARIO ASISTENCIAL	HOSPITALES	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD	No procede	
	CENTROS DE SALUD	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD	No procede	
	CLINICAS Y DISPENSARIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	No procede	
	CENTROS DE REHABILITACIÓN	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	No procede	
	FARMACIAS	TODAS	PR	----	----	----	----	No procede	
	RESIDENCIAS	< 25 PLAZAS	PR	----	----	AD	AD	----	No procede
		≥ 25 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	----	No procede
	APARTAMENTOS TUTELADOS	TODOS	AD	AD	AD	AD	----	No procede	
	CENTROS DE DIA	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	No procede	
HOGARES-CLUB	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede		
OCIO	DISCOTECAS	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	DISCO BAR	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	PARQUES DE ATRACCIONES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	PARQUES ACUÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
	PARQUES TEMÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede	
DEPORTIVO	POLIDEPORTIVOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	No procede	
	ESTADIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	No procede	

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

CULTURAL	MUSEOS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	TEATROS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	AD	No procede
	CINES	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	SALAS DE CONGRESOS	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	CASA DE CULTURA	> 250 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	BIBLIOTECAS	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	CENTROS CÍVICOS	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
	SALAS DE EXPOSICIONES	> 150 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
ADMINISTRATIVO	CENTROS DE LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	OFICINAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	> 200-499 m ²	PR	----	AD	----	----	No procede
		≥ 500 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
TRABAJO	CENTROS DE TRABAJO	>50 TRABAJADORES	AD	AD	AD	----	AD	No procede
DOCENTE	CENTROS DOCENTES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
RELIGIOSO	CENTROS RELIGIOSOS	> 150-499 m ²	PR	----	AD	----	----	No procede
		≥ 500 m ²	AD	AD	AD	----	----	No procede
TRANSPORTE	AEROPUERTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	PUERTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	ESTACIÓN AUTOBUSES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	ESTACIÓN FERROCARRIL	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	ÁREAS DE SERVICIO	TODOS	AD	AD	AD	----	----	No procede
	GASOLINERAS	TODOS	PR	----	AD	----	----	No procede

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

CONCEPTO	PARAMETRO		MEDIDAS SEGÚN DECRETO		MEDIDAS PROYECTO
			ADAPTADO	PRACTICABLE	
ACCESO DESDE LA VIA PÚBLICA Base 2.1.1	PUERTAS DE PASO	ANCHO MÍNIMO	0,80 m.		Cumple
		ALTO MÍNIMO	2 m.		Cumple
	ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR LIBRE DEL BARRIDO DE LAS PUERTAS	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	Cumple	
COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	CORREDORES QUE COINCIDAN CON VÍAS DE EVACUACIÓN		ANCHO MÍNIMO 1,80 m, PUNTUALMENTE 1,20 m	ANCHO MÍNIMO 1,50 m, PUNTUALMENTE 1,00 m	Cumple
	CORREDORES		ANCHO MÍNIMO 1,20 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	ANCHO MÍNIMO 1,00 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	Cumple
	ESPACIO MÍNIMO DE GIRO EN CADA PLANTA		INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	Cumple
	CAMBIOS DE DIRECCIÓN: ANCHO MÍNIMO		INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m.	INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m.	Cumple
PAVIMENTOS Base 2.1.3	PAVIMENTOS		SERÁN ANTIDESLIZANTES		Cumple
	GRANDES SUPERFICIES		FRANJAS DE PAVIMENTO CON DISTINTA TEXTURA PARA GUIAR A INVIDENTES		Cumple
	INTERRUPCIONES, DESNIVELES, OBSTÁCULOS, ZONAS DE RIEGO		CAMBIO DE TEXTURA EN EL PAVIMENTO		Cumple
	DIFERENCIAS DE NIVEL EN EL PAVIMENTO CON ARISTAS ACHAFLANADAS O REDONDEADAS		2 cm.	3 cm.	Cumple
	ANCHO MÍNIMO		1,50 m	1,20 m	Cumple
	PENDIENTE MÁXIMA LONGITUDINAL *	LONGITUD > 3 m	10 %	12 %	Cumple
		L ENTRE 3 Y 10 m	8 %	10 %	Cumple
		LONGITUD ≥ 10m	6 %	8 %	Cumple
			* POR PROBLEMAS FÍSICOS PODRÁN INCREMENTARSE EN UN 2%		Cumple
	RAMPAS Base 2.2.1	PENDIENTE MÁXIMA TRANSVERSAL		2 %	3 %
LONGITUD MÁXIMA DE CADA TRAMO		20 m	25 m	No procede	
DESCANSOS		ANCHO MÍNIMO	EL DE LA RAMPA	EL DE LA RAMPA	No procede
		LARGO MÍNIMO	1,50 m	1,20 m	No procede
GIROS A 90°		PERMITIRÁN INSCRIBIR UN CÍRCULO DE Ø MÍNIMO	1,50 m	1,20 m	No procede
PROTECCIÓN LATERAL		DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES		No procede	
ESPACIO BAJO RAMPAS		CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m		No procede	
PASAMANOS		0,90-0,95 m RECOMENDÁBLE OTRO 0,65-0,70 m		No procede	
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL		MÍNIMO 10 LUX		No procede	
ESCALERAS Base 2.2.2		ANCHO MÍNIMO		1,20 m	1,00 m
	DESCANSO MÍN		1,20 m	1,00 m	No procede
	TRAMO SIN DESCANSO		EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁX. DE 2,50 m		No procede
	DESNIVELES DE 1 ESCALÓN		SALVADOS MEDIANTE RAMPA		No procede
	TABICA MÁXIMA		0,17 m	0,18 m	No procede
	DIMENSIÓN HUELLO		2T + H = 62-64 cm	2T + H = 62-64 cm	No procede
	ESPACIOS BAJO ESCALERAS		CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m		No procede
	PASAMANOS		0,90-0,95 m RECOMENDÁBLE OTRO 0,65-0,70 m		No procede
	ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL		MÍNIMO DE 10 LUX	MÍNIMO DE 10 LUX	No procede

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

ASCENSORES Base 2.2.3	DIMENSIONES INTERIORES	ANCHO MÍNIMO	1,10 m	0,90 m	No procede	
		PROFUNDIDAD MÍNIMA	1,40 m	1,20 m	No procede	
		SUPERFICIE MÍNIMA	1,60 m ²	1,20 m ²	No procede	
		PASO LIBRE EN PUERTAS	0,80 m	0,80 m	No procede	
	VESTÍBULOS FRENTE A LOS ASCENSORES	LIBRE INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO			No procede	
	BOTONERAS DE ASCENSORES	ALTURA ENTRE 0,90-1,20 m			No procede	
ESCALERAS MECÁNICAS Base 2.2.4	NÚMERO MÍNIMO DE PELDAÑOS ENRASADOS A LA ENTRADA Y A LA SALIDA		2,5	2,5	No procede	
	ANCHO MÍNIMO		1,00 m	1,00 m	No procede	
	VELOCIDAD MÁXIMA		0,5 m/seg.	0,5 m/seg.	No procede	
BANDAS MECÁNICAS Base 2.2.5	ANCHO MÍNIMO		1,00 m	1,00 m	No procede	
	DIMENSIONES DE APROXIMACIÓN FRONTAL AL LAVABO Y LATERAL AL INODORO		INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	No procede	
SERVICIOS HIGIÉNICOS Base 2.3.1	PUERTAS	ANCHO LIBRE	0,80 m	0,80 m	Cumple	
		TIRADOR DE PRESIÓN O PALANCA Y TIRADOR HORIZONTAL A UNA ALTURA H	0,90 < H < 1,20 m.	0,80 < H < 1,30 m.	Cumple	
	LAVABOS	CARACTERÍSTICAS	SIN PIE NI MOBILIARIO INFERIOR, GRIFO PRESIÓN O PALANCA			Cumple
		ALTURA	0,85 m	0,90 m	Cumple	
	INODOROS	BARRAS LATERALES	A AMBOS LADOS, UNA DE ELLAS ABATIBLE CON ESPACIO LIBRE DE 80 cm.			Cumple
			ALTURA DEL SUELO: 0,70 m.	ALTURA DEL SUELO: 0,80 m.		Cumple
			ALTURA DEL ASIENTO: 0,20m	ALTURA DEL ASIENTO: 0,25 m		Cumple
		PULSADORES Y MECANISMOS	1,20 m. > H > 0,90 m.	1,30 m. > H > 0,80 m.		Cumple
	DORMITORIOS Base 2.3.2	DIMENSIONES		INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	No procede
		PASILLOS EN DORMITORIOS		ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m	No procede
PUERTAS		ANCHO LIBRE 0,80m	ANCHO LIBRE 0,80m	No procede		
ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA		0,90m	0,90m	No procede		
ALTURA PULSADORES Y TIRADORES		1,20 m. > H > 0,90 m.	1,30 m. > H > 0,80 m.	No procede		
CABINAS	DIMENSIONES		MÍNIMO 1,70 x 1,80 m.			No procede
	ASIENTO		0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.			No procede
	PASILLOS VESTIDORES Y DUCHAS		ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m		No procede
	ESPACIO DE APROX. LATERAL		A MOBILIARIO DE 0,80m			No procede
	ALTURA PULSADORES		ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m		No procede
	ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS		INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIÁMETRO		No procede
DUCHAS	DIMENSIONES		0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.			No procede
	ASIENTO					No procede
ÁREA VESTUARIOS	PUERTAS		ANCHO MÍNIMO 0,80m			Cumple
	PAVIMENTO		ANTIDESLIZANTE			Cumple

4.2. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios

Las instalaciones deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de forma que cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que se establece en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y sus Instrucciones Técnicas según R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

Las exigencias en cuanto a bienestar e higiene serán las siguientes:

- Calidad térmica del ambiente: las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.
- Calidad del aire interior: las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.
- Higiene: las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas.
- Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Rendimiento energético: los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.
- Distribución de calor y frío: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.
- Regulación y control: las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.
- Contabilización de consumos: las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiple consumidores.
- Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.
- Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas provecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

En cuanto a la seguridad las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

Descripción de la instalación térmica

Debido a la falta de un sistema de climatización se realizará la instalación conforme a los criterios de eficiencia y calidad, cumpliendo con los requisitos y normativa vigente.

La renovación y aporte de aire se realiza mediante una red de conductos de impulsión y retorno conectados a los equipos de clima.

En el anexo de instalaciones se adjunta los cálculos realizados para su instalación y en los planos se especifica su disposición.

Exigencias de bienestar e higiene

Para el diseño de la instalación se han adoptado soluciones basadas en los criterios y soluciones especificadas en la IT 1.1. Para verificar su cumplimiento seguiremos la secuencia especificada para el procedimiento en la IT 1.1.2.

- Cumplimiento de la exigencia de la calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijan en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta el porcentaje estimado de insatisfechos, tal y como se indica en el RITE en su IT 1.1.4.1.2. Teniendo en cuenta que las personas que habitan hacen uso del edificio se prevén unas condiciones interiores de trabajo de la instalación entre 21 y 23°C de temperatura y una humedad relativa del 40%.

- Cumplimiento de la exigencia de higiene

La interconexión de todos los sistemas se realizara con el correspondiente circuito hidráulico constituido por el trazado de tuberías, con recubrimiento aislante para todos los circuitos , bombas de circulación, vaso de expansión, sistemas de seguridad, llenado, purga, valvulería y accesorios.

La puerta de acceso al cuarto de instalaciones tendrá unas dimensiones tales que permitan la entrada de los equipos, prestando especial atención a las dimensiones de los acumuladores.

En las proximidades de la puerta principal de acceso está colocado un cuadro eléctrico de mando y protección de los equipos instalados. En dicho cuadro se ubicarán todos los elementos de control y seguridad necesarios para las necesidades de cada uno de los aparatos.

La instalación, en todo caso, se ajustará al vigente "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión".

Exigencia de eficiencia energética

Para el diseño de la instalación se han adoptado soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en al IT 1.2 para cada sistema. Para verificar su cumplimiento seguiremos la secuencia especificada para el procedimiento simplificado en la IT 1.2.2.

- Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor en el apartado 1.2.4.1.

La potencia suministrada por las unidades de producción de calor que utilizan energía eléctrica se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones de calefacción y A.C.S., teniendo en cuenta las pérdidas de calor a través de las redes de tuberías, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

Para ello se realiza un estudio de cargas térmicas del edificio en cuestión, que se adjuntan en el anexo de cálculos, eligiéndose los equipos que más se adecuen en potencia a la carga máxima simultánea ocasionada por estas necesidades.

- Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías de calor en el apartado 1.2.4.2.

Todas las tuberías y accesorios, equipos, aparatos y depósitos de la instalación dispondrán de aislamiento térmico. La terminación final del aislamiento de las tuberías dispuestas en el exterior del edificio deberá disponer de la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanqueidad de las juntas se evitará el paso de agua de la lluvia.

Los equipos y componentes que se suministren aislados de fábrica, deberán cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o las determinadas por el fabricante.

Para ello los espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios de la instalación de calefacción que discurrirán por el interior del edificio serán de:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura Máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D≤35	25	25	30
35<D≤60	30	30	40
60<D≤90	30	30	40
90<D≤140	30	40	50
140<D	35	40	50

Los espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios de la instalación de calefacción que discurrirán por el exterior del edificio serán de:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura Máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D≤35	35	35	40
35<D≤60	40	40	50
60<D≤90	40	40	50
90<D≤140	40	50	60
140<D	45	50	60

Las redes de tuberías que tengan un funcionamiento durante todo el año, en este caso de las de distribución de A.C.S., deberán ser los indicados en las tablas anteriores, incrementados en 5mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, tales como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en la que estén instalados.

- Cumplimiento de la exigencia energética del control de las instalaciones térmicas en el apartado 1.2.4.3

La instalación proyectada cuenta con los controles automáticos necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Las instalaciones de las diferentes zonas dispondrán de válvulas de aislamiento para dejar fuera de servicio cada una de ellas sin que se vea afectado el resto.

Las válvulas de control automático han sido seleccionadas de forma que el caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de carga de la válvula estará comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida de carga del circuito de la vivienda.

Exigencia de seguridad

- Cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías del apartado 1.3.4.2.

Las tuberías utilizadas para las conducciones de agua caliente para su distribución general, distribución de radiadores, e interconexión entre los distintos equipos a instalar en el cuarto de instalaciones, se realizarán con los siguientes materiales: tubería de cobre según norma UNE-EN 1057.

Los diámetros de estas tuberías serán apropiados para el caudal de agua que circula por las mismas.

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Los circuitos hidráulicos de diferentes edificios conectados a una misma central térmica estarán hidráulicamente separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica nominal de la instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20mm.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito tal y como se indica en la tabla siguiente:

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua caliente resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

- Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación se diseñarán y calcularán según la norma UNE 100156.

- Golpe de ariete

Para prevenir los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalan elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores que DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Cumplimiento de la existencia de seguridad de utilización del apartado 1.3.4.4.

- Superficies calientes

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60°C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

- Partes móviles

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

- Accesibilidad

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles. Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

- Señalización

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible, en sala de máquinas y locales técnicos.

Pruebas para la puesta en servicio

- Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

- Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE –ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.

- Preparación y limpieza de redes de tuberías

Antes de proceder con la comprobación de la estanqueidad y de efectuar al llenado definitivo, las redes de tuberías de agua se limpiarán internamente para eliminar residuos procedentes del montaje.

La comprobación de la estanqueidad requerirá el cierre de los terminales abiertos, por ello se comprobará que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar, puedan soportar la presión a la que se les someterá, de no ser así, tales elementos quedarán excluidos, cerrando valvular o sustituyéndolos por tapones.

Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo indicado por el fabricante, posteriormente se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

- Prueba preliminar de estanqueidad

La prueba preliminar de estanqueidad se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar daños que podrían provocarse durante la prueba de resistencia mecánica. Esta prueba tendrá la duración suficiente para verificar la estanqueidad de todas las uniones.

- Prueba de resistencia mecánica

Una vez llenada la red con fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. La presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión de máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.

Esta prueba tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

- Reparación de fugas

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada por material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar.

Este proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta comprobar que la red sea estanca.

- Pruebas de libre dilatación

Una vez las pruebas detalladas anteriormente hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, se llevará la instalación hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de las instalaciones y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

- Pruebas finales

Como pruebas finales a realizar a las instalaciones se considerarán como válidas las indicadas en la norma UNE-EN 12599.

Ajuste y equilibrado de la instalación

La empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contendrá las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos. Realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua.

Uso y mantenimiento

Este apartado contiene las instrucciones para el correcto uso, conservación y mantenimiento de la instalación proyectada.

Por ello en primer lugar, se aclaran los distintos conceptos sobre los que trata el presente apartado.

De este modo se entiende por mantenimiento el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones puedan seguir funcionando adecuadamente.

Se entiende por uso la acción y efecto de hacer servir las instalaciones para el fin proyectado.

La instalación debe tener un uso y un mantenimiento adecuados para su correcto funcionamiento, descubriéndose a continuación las operaciones necesarias a llevar a cabo para que esto sea posible.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente y autorizado para tal fin.

Se considera responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, la actualización y adecuación permanente de las instrucciones de mantenimiento a las características técnicas de la instalación.

OPERACIÓN	PERIODICIDAD
Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de las calderas	2t
Comprobación y limpieza, de conductos de humos y chimenea	2t
Revisión de los vasos de expansión	m
Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías	t
Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	2t
Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
Revisión y limpieza de filtros de agua	2t
Revisión de bombas y ventiladores	m
Revisión del estado del aislamiento térmico	t
Revisión del sistema de control automático	2t

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada

t: una vez por temporada, es decir, una vez al año

2t: dos veces por temporada, es decir, dos veces al año, una al inicio de la temporada y otra a la mitad, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas

○ Instrucciones de seguridad

Las instrucciones de seguridad estarán claramente visibles antes del acceso en el interior del cuarto de instalaciones, y como mínimo harán referencia a los siguientes aspectos de la instalación:

- Parada de los equipos antes de cualquier intervención
- Desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo
- Colocación de advertencias antes de intervenir en determinados equipos (indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas,...)
- Cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico

○ Instrucciones de maniobra

Estas instrucciones estarán colocadas en lugar visible en la sala de caldera y harán referencia entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- Secuencia de arranque de bombas de circulación
- Limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga.

- Instrucciones de funcionamiento

El programa de funcionamiento incluirá como mínimo los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación
- Orden de puesta en marcha y parada de la instalación
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos
- Programa y régimen especial para los fines de semana y condiciones especiales del uso del edificio, como periodos vacacionales.

4.3. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

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.

4.3.1. Disposiciones generales

- Objeto

El presente Real Decreto establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo.

Este Real Decreto no será de aplicación a:

- Los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte.
- Las obras de construcción temporales o móviles.
- Las industrias de extracción.
- Los buques de pesca.
- Los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Las disposiciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1.

- Definiciones

A efectos del presente Real Decreto se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos.

4.3.2. Obligaciones del empresario

- Obligación general del empresario

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

- Condiciones constructivas

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, los requisitos mínimos de seguridad indicados en el Anexo I

- Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización.

El orden, la limpieza y el mantenimiento de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en el Anexo II. Igualmente, la señalización de los lugares de trabajo deberá cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

- Instalaciones de servicio y protección

Las instalaciones de servicio y protección de los lugares de trabajo a las que se refiere el apartado 2 del artículo 2 deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto, así como las que se deriven de las reglamentaciones específicas de seguridad que resulten de aplicación.

- Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termohigrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo III.

La exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo se regirá por lo dispuesto en su normativa específica.

- Iluminación

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, en particular, las disposiciones del Anexo IV.

- Servicios higiénicos y locales de descanso

Los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones del Anexo V en cuanto a servicios higiénicos y locales de descanso.

- Material y locales de primeros auxilios

Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose a lo establecido en el Anexo VI.

- Información a los trabajadores

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información adecuada sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

- Artículo 12. Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4.3.3. Anexos

- Observación preliminar

Las obligaciones previstas en los siguientes Anexos se aplicarán siempre que lo exijan las características del lugar de trabajo o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

- Anexo I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Seguridad estructural
2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas
3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas
4. Tabiques, ventanas y vanos
5. Vías de circulación
6. Puertas y portones
7. Rampas, escaleras fijas y de servicio
8. Escaleras fijas
9. Escaleras de mano
10. Vías y salidas de evacuación
11. Condiciones de protección contra incendios
12. Instalación eléctrica
13. Minusválidos

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

- A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Seguridad estructural

1. Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:

- a. Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.
- b. Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

2. Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

1. Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- b. 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- c. 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

2. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

3. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos.

Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

4. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

3. Suelos, aberturas, desniveles y barandillas

1. Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

2. Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

- a. Las aberturas en los suelos.
- b. Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares.
La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.
- c. Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

3. Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

4. Tabiques, ventanas y vanos

1. Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.

2. Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

3. Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores.
Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

5. Vías de circulación

1. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

2. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

3. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

4. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

5. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

6. Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.

7. Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

6. Puertas y portones

1. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

2. Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

3. Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

4. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.

5. Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.

6. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

7. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

8. Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.

7. Rampas, escaleras fijas y de servicio

1. Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.
2. En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros.
3. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8% en el resto de los casos.
4. Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio, que será de 55 centímetros.
5. Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.
6. Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 centímetros y una contrahuella máxima de 25 centímetros.
7. La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros.

8. Escalas fijas

1. La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.
2. En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 centímetros. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.
3. Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.
4. Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 metros dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante. Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección.
5. Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

9. Escaleras de mano

1. Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
2. Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

3. Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

4. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

5. El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

6. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

10. Vías y salidas de evacuación

1. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado.

2. Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

3. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

4. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos.

5. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.

6. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.

7. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera. 8. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

8. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

11. Condiciones de protección contra incendios

1. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichos lugares deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2. Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.

3. Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

12. Instalación eléctrica

1. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

3. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

13. Minusválidos

Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A) del presente anexo con las siguientes modificaciones:

- a. Los apartados 4.1.º, 4.2.º, 4.3.º, 5.4.º, 5.5.º, 6.2.º, 6.4.º, 6.5.º, 6.6.º, 6.8.º, 7.8.º, 8.1.º y 8.4.º no serán de aplicación, sin perjuicio de que deban mantenerse las condiciones ya existentes en dichos lugares de trabajo antes de la entrada en vigor de este Real Decreto que satisficieran las obligaciones contenidas en dichos apartados o un nivel de seguridad equivalente al establecido en los mismos.
- b. La abertura máxima de los intersticios citados en el apartado 7.2.º será de 10 milímetros.
- c. Las rampas citadas en el apartado 7.3.º tendrán una pendiente máxima del 20 por ciento.
- d. Para las escaleras que no sean de servicio, la anchura mínima indicada en el apartado 7.4.º será de 90 centímetros.
- e. La profundidad mínima de los descansos mencionada en el apartado 7.7.º será de 1,12 metros.

- **Anexo II: Orden, limpieza y mantenimiento**

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

3. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

4. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Si se utiliza una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.

En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

- Anexo III: Condiciones ambientales en los lugares de trabajo

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

- a. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C.
La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C.
- b. La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.
- c. Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 1. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 2. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 3. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

- a. Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

5. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.

- Anexo IV: Iluminación de los lugares de trabajo

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- a. Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- b. Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Bajas exigencias visuales	100
Exigencias visuales moderadas	300
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50
(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.	

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a. En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- b. En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

4. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- a. La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- b. Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- c. Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- d. Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

- e. No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

5. Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un de iluminación (lux)

6. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

- Anexo V: Servicios higiénicos y locales de descanso

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Agua potable
2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes
3. Locales de descanso
4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Agua potable

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

4. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.

5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

6. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.

7. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

8. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

9. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

3. Locales de descanso

1. Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.

2. Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.

3. Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

4. Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

5. Los lugares de trabajo en los que sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.

6. Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.

7. Cuando existan dormitorios en el lugar de trabajo, éstos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo en este Real Decreto y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

1. En los trabajos al aire libre, cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.

2. En los trabajos al aire libre en los que exista un alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores, que les imposibilite para regresar cada día a la misma, dichos trabajadores dispondrán de locales adecuados destinados a dormitorios y comedores.

3. Los dormitorios y comedores deberán reunir las condiciones necesarias de seguridad y salud y permitir el descanso y la alimentación de los trabajadores en condiciones adecuadas.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las siguientes modificaciones:

- a. El apartado 3.5 no será de aplicación, salvo que los espacios previstos en dicho apartado ya existieran antes de la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.
- b. Para la aplicación de los apartados 3.1. y 4.1. se considerará como local de descanso cualquier lugar de fácil acceso que tenga las condiciones apropiadas para el descanso, aunque no esté específicamente destinado a tal fin.

- Anexo VI: Material y locales de primeros auxilios

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma

1. Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.
2. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.
3. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
4. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
5. Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.
6. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.
7. El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las modificaciones que se señalan en el párrafo siguiente.

Los apartados 5 y 6 no serán de aplicación, salvo en lo relativo a aquellas obligaciones contenidas en los mismos que ya fueran aplicables en los citados lugares de trabajo en virtud de la normativa vigente hasta la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1. Climatización

Con el objetivo de dotar al local de unas características ambientales determinadas y a fin de obtener las especificaciones típicas de un establecimiento dedicado a la venta de ropa, con este capítulo se pretende dimensionar la instalación de climatización del local.

De esta manera, se crearán unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad de las diferentes estancias de que se compone el local.

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios RITE define como instalación térmica aquellas instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda del bienestar térmico e higiene de las personas.

Por lo tanto, este capítulo constará de una primera parte referenciada al estudio de las características del local, ya sean de construcción, ubicación, etc. De una segunda parte donde se realizarán los cálculos y se determinará la maquinaria necesaria para cumplir con las exigencias de este; y un tercera parte donde se detallarán las características de la maquinaria elegida y los resultados que se obtendrán con la misma.

5.1.1. Parámetros ambientales

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse, de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que establece el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Para poder llevar a cabo el cálculo de las cargas térmicas del local, se indican a continuación las condiciones ambientales, tanto exteriores como interiores, del local objeto de este proyecto, que como se ha dicho previamente, se encuentra ubicado en A Coruña.

5.1.1.1. Condiciones exteriores de cálculo

Las condiciones exteriores de cálculo han sido elegidas de acuerdo a las norma UNE 100014:1984 Climatización Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo y la UNE 100001:1985 Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores de cálculo:

Longitud: 8°24'27" W

Latitud: 43°22'02" N Altitud (s.n.m): 17 m

VERANO

Temperatura seca: 28,4 °C

Humedad relativa: 54%

Oscilación media diaria: 9 °C

INVIERNO

Temperatura seca: 1,2 °C

Humedad relativa: 78%

5.1.1.2. Condiciones interiores de cálculo

Para la determinación de las condiciones interiores de bienestar térmico se aplicará lo establecido en la IT 1.1.4.1.2, tabla 1.1.1.1, resultando:

TEMPERATURAS DE DISEÑO

VERANO: Temperatura: 24° C ± 1°C

INVIERNO: Temperatura: 22° C ± 1°C

HUMEDAD RELATIVA

VERANO: Humedad relativa: 45 a 60%

INVIERNO: Humedad relativa: 45% ± 5 %

El sistema de climatización está equipado con sistemas de control adecuados para que la media de las temperaturas operativas interiores pueda oscilar entre 20 y 25°C. El sistema de control termo higrométrico elegido será conforme a la especificación THM-C 3, de la tabla 2.4.3.1.

5.1.2. Descripción general del local

5.1.2.1. Características arquitectónicas del local

La actividad y la zona a climatizar se desarrollan en la planta baja del edificio.

La estructura es de hormigón, alternando los muros y pilares. Los forjados son de cemento armado.

El local objeto de estudio ocupa una superficie destinada a ventas de aproximadamente 274 m², con un volumen total encerrado de 822 m³.

5.1.2.2. Horario de funcionamiento del local

El horario básico de funcionamiento diario de apertura al público, se establece entre las 10 horas y las 21 horas, que podrá variarse según la demanda, adaptándose al día de la semana y época del año según las necesidades.

El funcionamiento de la instalación será completamente automático, mediante un programa semanal que establece para cada día hasta dos posibles puestas en marcha y paradas, susceptibles de ser alteradas a conveniencia, según las necesidades determinadas por la demanda.

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

1. La apertura de la tienda por parte del personal de la misma se hará alrededor de las 9 horas, y la apertura de la tienda al público será a las 10 horas, durante las cuales será realizado el programa de puesta en marcha de todos los receptores eléctricos y especialmente del sistema de aire acondicionado, a efectos de no elevar la punta de consumo eléctrico y como consecuencia el canon.

2. En condiciones de puesta en marcha los extractores pueden permanecer parados y como consecuencia no será necesario aportar aire exterior al local, frío en invierno y caliente en verano, que requerirá ser calentado o enfriado respectivamente.

3. El sistema de acondicionamiento de aire del local conseguirá alcanzar la temperatura de régimen en el momento adecuado, previo a la apertura del local al público, de forma que a la misma se encuentre en las condiciones requeridas. La puesta en marcha puede hacerse de forma escalonada y progresiva, sin toma de aire exterior, previa a la puesta en marcha de los extractores, de forma que no se acreciente la punta de consumo.

Tanto la puesta en marcha como la parada reseñada, se hacen mediante un programador horario, de forma que las mismas puedan ser alteradas según el horario de funcionamiento del local. Asimismo la puesta en marcha de las principales unidades que integran la instalación de aire acondicionado, puede adelantarse o atrasarse dentro del programa general.

5.1.2.3. Ocupación del local

Tal y como se establece en el capítulo dedicado a la instalación de protección contra el fuego, la tabla de ocupación varía en función de la zona, tal y como se muestra a continuación:

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)
Zona de ventas	273,94	2	137
Probadores	9,99	-	4
Aseos	3,76	3	1
Vestuario	5,14	2	3
Almacén	9,57	40	1
Cuarto de instalaciones	2,88	0	0
Cuarto de limpieza	2,14	0	0
		Total	146

El cálculo de la ocupación queda determinado por la tabla anterior, pero conforme al anexo SIA, de la superficie útil se puede reducir un 25% de la superficie total destinada al público por la ocupación de ésta por mostradores, muebles, etc. quedando la ocupación en: $137 - 25\% = 103$ personas.

Por lo tanto la ocupación total corresponde a 112 personas.

5.1.2.4. Aporte mínimo de aire exterior para ventilación

El aire exterior mínimo de ventilación se ajustará a lo exigido en la IT 1.1.4.2 que considera los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 13779, Tabla 2, que para los usos que nos ocupa es como sigue:

Categoría de calidad del aire interior en función del uso de los edificios:

IDA 3: aire de calidad media

Los cálculos se realizan por dos métodos, por el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y por el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie:

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s por persona)	Caudal (l/s)
Zona de ventas	273,94	2	103	8	824,00
Probadores	9,99	-	4	8	32,00
Aseos	3,76	3	1	8	8,00
Vestuario	5,14	2	3	8	24,00
Almacén	9,57	40	1	8	8,00
Cuarto de instalaciones	2,88	0	0	0,55 por m ²	1,58
Cuarto de limpieza	2,14	0	0	0,55 por m ²	1,18
		Total	112		898,76

Por lo tanto, el caudal de renovaciones de aire necesario será de $898,76 \text{ l/s} \times 3,6 = 3.235,54 \text{ m}^3/\text{h}$

5.1.3. Datos para la climatización

5.1.3.1. Locales a climatizar

Las zonas del local que se pretenden climatizar son las siguientes: zona de ventas y probadores.

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s por persona)	Caudal (l/s)
Zona de ventas	273,94	2	103	8	824,00
Probadores	9,99	-	4	8	32,00
		Total	107		856,00

Por lo tanto, el resto de zonas no se climatizarán. Los aseos, el almacén, el cuarto de instalaciones y el resto, únicamente se dotará de renovaciones de aire para mantener la salubridad del ambiente.

5.1.3.2. Cálculo de cargas térmicas

Para llevar a cabo el cálculo de cargas térmicas en el local se ha utilizado el Programa CE3X, teniendo en cuenta las características constructivas de nuestro local se obtiene como resultado de demanda de refrigeración 12,65 kWh/m² y de demanda de calefacción 21,53 kWh/m² anuales.

5.1.3.3. Elección de las máquinas

Se trata de una unidad de acondicionamiento bomba de calor aire aire partida, 50YZ072 de la marca Carrier. Tienen una altura máxima de 630 mm. Las unidades constan de dos secciones: una sección interior (40BZ) y una sección exterior 38BZ. Se situará según planos adjuntos.

5.1.3.4. Ventiladores y recuperador energético

El aire de aporte exterior se tratará previamente en el recuperador energético, captando parte del calor sensible del aire de extracción en la masa de recuperación y reduciéndose así la carga térmica a compensar.

El recuperador será estático (calor sensible) y dotado de filtros con clase de eficiencia G4+F7

En el aseo y el almacén y a fin de mantener ambas zonas en depresión respecto a la zona comercial, evitando así la difusión de olores hacia la misma se instalará el debido sistema de extracción hasta el exterior, manteniendo esta salida de aire lo más alejada que sea posible de la aspiración de aire fresco.

5.1.3.5. Dimensionado de los conductos

Se realizarán mediante paneles de fibra mineral tipo Climaver Plus R de excelentes propiedades termoacústicas.

Para el dimensionado de los conductos de climatización se ha usado el programa facilitado por Isover.

Tanto los conductos de impulsión como los de extracción se situarán entre el falso techo y el forjado existente, permitiendo una ventilación cruzada y que el aire caliente baje.

La distribución se muestra de forma detallada en el plano adjunto correspondiente.



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 3081.6

Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.856

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 427.95

Lado Conducto Cuadrado (mm): 391.75

Velocidad (m/s): 5.58

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 8.08

Pérdida de Carga (Pa): 8.08

Lado a (cm): 39.18

Lado b (cm): 39.18

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 39.18 x 39.18

Dimensión 2 (a x b) (cm): 40.00 x 38.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 42.50 x 36.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 45.00 x 34.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 47.50 x 32.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 50.00 x 30.50

Dimensión 7 (a x b) (cm): 52.50 x 29.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVAR PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 1030.8Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.2863

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 283.98

Lado Conducto Cuadrado (mm): 259.96

Velocidad (m/s): 4.24

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 11.62

Pérdida de Carga (Pa): 11.62

Lado a (cm): 26

Lado b (cm): 26

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 26.00 x 26.00

ESCOGIDO

Dimensión 2 (a x b) (cm): 27.50 x 24.50

Dimensión 3 (a x b) (cm): 30.00 x 22.50

Dimensión 4 (a x b) (cm): 32.50 x 21.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 35.00 x 19.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 37.50 x 18.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 40.00 x 17.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVAR Plus R y

CLIMAVAR A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVAR PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 2054.4Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.5707

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 367.66

Lado Conducto Cuadrado (mm): 336.56

Velocidad (m/s): 5.04

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 12.07

Pérdida de Carga (Pa): 12.07

Lado a (cm): 33.66

Lado b (cm): 33.66

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 33.66 x 33.66

Dimensión 2 (a x b) (cm): 35.00 x 32.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 37.50 x 30.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 40.00 x 28.50

Dimensión 5 (a x b) (cm): 42.50 x 26.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 45.00 x 25.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 47.50 x 24.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 1027.2Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.2853

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 283.61

Lado Conducto Cuadrado (mm): 259.62

Velocidad (m/s): 4.23

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 3.2

Pérdida de Carga (Pa): 3.2

Lado a (cm): 25.96

Lado b (cm): 25.96

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 25.96 x 25.96

Dimensión 2 (a x b) (cm): 27.50 x 24.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 30.00 x 22.50

Dimensión 4 (a x b) (cm): 32.50 x 20.50

Dimensión 5 (a x b) (cm): 35.00 x 19.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 37.50 x 18.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 40.00 x 17.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 684.8Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.1902

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 243.65

Lado Conducto Cuadrado (mm): 223.04

Velocidad (m/s): 3.83

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 10.67

Pérdida de Carga (Pa): 10.67

Lado a (cm): 22.3

Lado b (cm): 22.3

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 22.30 x 22.30

ESCOGIDO

Dimensión 2 (a x b) (cm): 22.50 x 22.00

Dimensión 3 (a x b) (cm): 25.00 x 20.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 27.50 x 18.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 30.00 x 16.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 32.50 x 15.50

Dimensión 7 (a x b) (cm): 35.00 x 14.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 770.4Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.214

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 254.64

Lado Conducto Cuadrado (mm): 233.1

Velocidad (m/s): 3.94

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 7.59

Pérdida de Carga (Pa): 7.59

Lado a (cm): 23.31

Lado b (cm): 23.31

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 23.31 x 23.31

Dimensión 2 (a x b) (cm): 25.00 x 21.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 27.50 x 20.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 30.00 x 18.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 32.50 x 16.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 35.00 x 15.50

Dimensión 7 (a x b) (cm): 37.50 x 14.50

AVISO LEGALCálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el

CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

*Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se**responsabiliza de los**posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.*

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 504.36Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.1401

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 217.29

Lado Conducto Cuadrado (mm): 198.91

Velocidad (m/s): 3.54

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 9.40

Pérdida de Carga (Pa): 9.4

Lado a (cm): 19.89

Lado b (cm): 19.89

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 19.89 x 19.89

ESCOGIDO

Dimensión 2 (a x b) (cm): 20.00 x 20.00

Dimensión 3 (a x b) (cm): 22.50 x 17.50

Dimensión 4 (a x b) (cm): 25.00 x 16.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 27.50 x 14.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 30.00 x 13.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 32.50 x 12.00

AVISO LEGALCálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el

CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

*Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se**responsabiliza de los**posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.*

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 2311.2Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.642

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 384.24

Lado Conducto Cuadrado (mm): 351.74

Velocidad (m/s): 5.19

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 3.72

Pérdida de Carga (Pa): 3.72

Lado a (cm): 35.17

Lado b (cm): 35.17

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 35.17 x 35.17

Dimensión 2 (a x b) (cm): 37.50 x 33.00

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 40.00 x 31.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 42.50 x 29.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 45.00 x 27.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 47.50 x 26.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 50.00 x 24.50

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 1785.73Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.496

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 348.86

Lado Conducto Cuadrado (mm): 319.35

Velocidad (m/s): 4.86

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 12.45

Pérdida de Carga (Pa): 12.45

Lado a (cm): 31.94

Lado b (cm): 31.94

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 31.94 x 31.94

ESCOGIDO

Dimensión 2 (a x b) (cm): 32.50 x 31.50

Dimensión 3 (a x b) (cm): 35.00 x 29.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 37.50 x 27.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 40.00 x 25.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 42.50 x 24.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 45.00 x 22.50

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 1054.39Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.2929

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 286.4

Lado Conducto Cuadrado (mm): 262.17

Velocidad (m/s): 4.26

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 13.46

Pérdida de Carga (Pa): 13.46

Lado a (cm): 26.22

Lado b (cm): 26.22

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 26.22 x 26.22

Dimensión 2 (a x b) (cm): 27.50 x 25.00

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 30.00 x 23.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 32.50 x 21.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 35.00 x 19.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 37.50 x 18.50

Dimensión 7 (a x b) (cm): 40.00 x 17.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 498.79Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.1386

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 216.39

Lado Conducto Cuadrado (mm): 198.08

Velocidad (m/s): 3.53

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 11.65

Pérdida de Carga (Pa): 11.65

Lado a (cm): 19.81

Lado b (cm): 19.81

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 19.81 x 19.81

Dimensión 2 (a x b) (cm): 20.00 x 19.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 22.50 x 17.50

Dimensión 4 (a x b) (cm): 25.00 x 15.50

Dimensión 5 (a x b) (cm): 27.50 x 14.50

Dimensión 6 (a x b) (cm): 30.00 x 13.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 32.50 x 12.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain



SOFTWARE DE DIMENSIONADO DE CONDUCTOS HVAC



RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO

Producto: CLIMAVER PLUS R

Metros cúbicos por hora (m³/h): 436.2Metros cúbicos por segundo (m³/s): 0.1212

Diámetro Equivalente Conducto Circular (mm): 205.79

Lado Conducto Cuadrado (mm): 188.38

Velocidad (m/s): 3.41

Pérdida de Carga (Pa/m): 1

Longitud Conducto (m): 10.53

Pérdida de Carga (Pa): 10.53

Lado a (cm): 18.84

Lado b (cm): 18.84

Dimensiones Aconsejadas por ISOVER

Dimensión 1 (a x b) (cm): 18.84 x 18.84

Dimensión 2 (a x b) (cm): 20.00 x 17.50

ESCOGIDO

Dimensión 3 (a x b) (cm): 22.50 x 16.00

Dimensión 4 (a x b) (cm): 25.00 x 14.00

Dimensión 5 (a x b) (cm): 27.50 x 13.00

Dimensión 6 (a x b) (cm): 30.00 x 12.00

Dimensión 7 (a x b) (cm): 32.50 x 11.00

AVISO LEGAL

Cálculo orientativo y de uso en instalaciones pequeñas, de no más de 400 m², con velocidades de 0 a 15 m/s para el CLIMAVER Plus R y

CLIMAVER A2 y 0 a 10 m/s para los otros productos.

Se recomienda trabajar a bajas velocidades para asegurar una adecuada atenuación acústica

Isover Saint-Gobain, recomienda el uso de un software específico para proyectos de más entidad.

Los datos de cálculo obtenidos son orientativos y tienen una finalidad meramente informativa. Isover Saint-Gobain no se responsabiliza de los

posibles errores, omisiones y/o inexactitudes que los citados datos puedan tener y del uso que se haga de esta información.

© 2014 ISOVER Saint-Gobain Cristalería S.L.

Una compañía del Grupo Saint-Gobain

5.2. Electricidad

5.2.1. Generalidades

El abastecimiento eléctrico se realizará conforme al actual Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.

La vivienda tiene un contrato de grado de electrificación elevado.

La Caja del ICP y la Caja de los Dispositivos Generales de Mando y Protección se situarán en la zona de cajas.

La instalación interior se hará en su mayoría en superficie bajo tubo de PVC, con cajas de empalme de PVC y empotrando en los muros lo imprescindible.

Los interruptores, conmutadores, tomas de corriente de 16 A y tomas de corriente de 25 A serán de montaje en superficie.

Los cables de todos los circuitos serán de cobre con aislamiento para 750 V libre de halógenos y con la sección correspondiente al circuito que alimenten.

El alumbrado se hará con downlights, iluminados con lámparas led.

5.2.2. Suministro complementario

De acuerdo con el R.E.B.T. el local no deberá disponer de suministro complementario por no tener una posible ocupación superior a las 300 personas.

5.2.3. Contrato de mantenimiento

Se realizará un contrato de mantenimiento para locales de pública concurrencia.

5.2.4. Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en Baja tensión.
- Real Decreto 1627/1997 de establecimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Recomendaciones UNESA.

Además se ha tenido en cuenta el correspondiente Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, así como las Ordenanzas Municipales correspondientes.

5.2.5. Selección y descripción de las luminarias empleadas

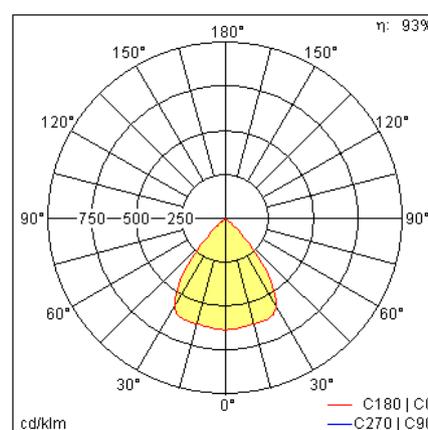
Para proceder a la selección de luminarias se han tenido en cuenta los luxes mínimos necesarios y se han escogido en todo caso luminarias empotrables en techo para iluminación general.

En cuanto a la iluminación de los escaparates, debido a la necesidad de flexibilidad, se han escogido luminarias montables sobre carril, de tal forma que se facilite el movimiento y la rotación de las luminarias y su adaptación a otros tipos de exposición.

En cuanto al alumbrado de emergencia, éste se integra en la misma disposición geométrica que el alumbrado general en el espacio comercial contribuyendo a una mayor estética. Se ha complementado con luminarias de en el pasillo de probadores a fin de garantizar niveles superiores de iluminancia en la vía de evacuación de mayor recorrido.

A continuación se detallan las luminarias empleadas:

- Downlight Zumbotel Panos - 28 W



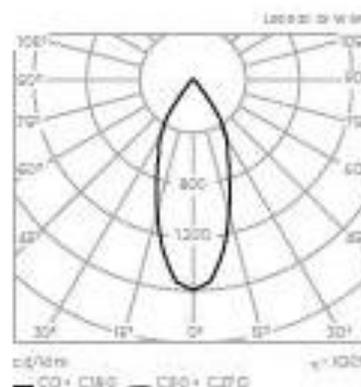
Distribución de la luz

Descripción: Down light interior empotrable en techo. Lámpara led 28 w.

Situación: En zona de cajas y zona de venta y exposición.

Cantidad: 75

- Proyector LED LLEDO VIEW CRI90 - 27 W



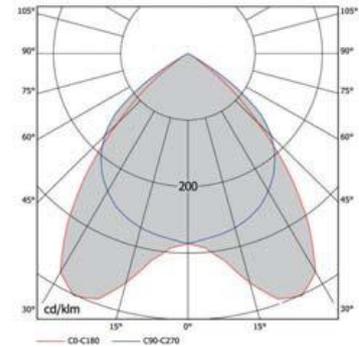
Curva lumínica

Descripción: Foco orientable montado sobre carril. Lámpara led 27 w.

Situación: En escaparates.

Cantidad: 23

- **Lámpara con tubos fluorescentes LLEDO-OD 3432 – 18 W**



Curva lumínica

Descripción: Luminaria empotrada en techo. Lámpara fluorescente 18 w.

Situación: En zonas de uso de personal como almacén, aseos, vestuarios y cuarto de limpieza.

Cantidad: 14

- **Lámpara Foscarini Caboche LED – 35 W**



Distribución lumínica

Descripción: Lámpara en suspensión compuesta por esferas en polimetilacrilato transparente. Luz led 35 w.

Situación: En la zona de venta y exposición de calzado.

Cantidad: 1

- **Lámpara colgante de pantalla marrón chocolate – 21 W**

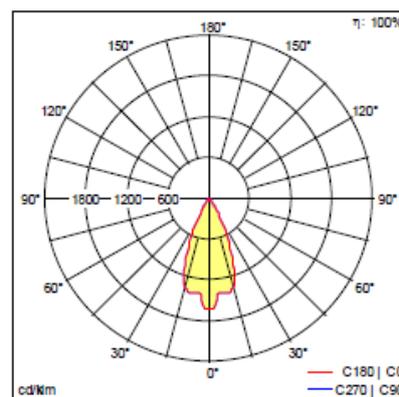
Descripción: Lámpara colgante de pantalla marrón chocolate. Luz led 21 w.

Situación: En la zona de cajas y sobre algunas de las mesas expositoras.

Cantidad:6



- Luminaria de emergencia LLEDO-MCA 4148 – 4 W



Distribución de la luz

Descripción: Luminaria de seguridad led adosada en techo. Luz led 4 w.

Situación: En las zonas de los recorridos de evacuación

Cantidad: 20

5.2.6. Potencia prevista

En el desarrollo del proyecto de han previsto las siguientes cargas:

- a) Fuerza
- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| Aire acondicionado..... | 35.000 W |
| Tomas de corriente..... | 22 x 2.00w = 44.000 W |
| Total potencia fuerza..... | 79.000 W |
- b) Alumbrado
- | | |
|---|-------------------|
| Downlight Zumbotel Panos - 28 W..... | 75 x 28 = 2.100 W |
| Proyector LED LLEDO VIEW CRI90 - 27 W..... | 23 x 27 = 644 W |
| Lámpara con tubos fluorescentes LLEDO-OD 3432 – 18 W..... | 14 x 18 = 252 W |
| Lámpara Foscarini Caboche LED – 35 W..... | 1 x 35 = 35 W |
| Lámpara colgante de pantalla marrón chocolate – 21 W..... | 6 x 21 = 126 W |
| Luminaria de emergencia LLEDO-MCA 4148 – 4 W..... | 20 x 4 = 80 W |
| Total..... | 3.237 W |

Potencia demandada:

$$79.000 + 3.237 = 82.237 \text{ W}$$

5.2.7. Descripción de las instalaciones de enlace

- Acometida

La acometida corresponde a las instalaciones del inmueble

- **Interruptor de baja tensión**

El local proyectado se protegerá mediante un interruptor automático general ubicado en el cuadro general de distribución.

- **Derivación individual**

Estará constituida por conductores de cobre rígidos, según la Norma UNE 21123, designación RZ1 0,6/1 Kv. de tensión nominal, y no presentará ningún empalme o conexión en todo el recorrido. Discurrirá bajo tubo PVC blindado, según Norma UNE 20432, con un grado de protección contra daños mecánicos MEDIO, según Norma 20.333 y 20.334, siendo el diámetro tal que permita la ampliación de la sección de conductores de la derivación individual en un 100 %

Se instalará contador multifunción con discriminación horaria e indicador de máxima. Será de 4 hilos, 3x230/400 voltios, 5(10) A.

El montaje se ajustará a lo prescrito en la Instrucción ITC-BT-16 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las Normas particulares de la Compañía Suministradora. El equipo irá alojado en envoltorio aislante, autoextinguible, según la norma UNE 53.315. Estará ubicado en la centralización de contadores del inmueble.

5.2.8. Descripción de la instalación interior

- **Clasificación de las instalaciones diseñadas según el riesgo y su adecuación al R.B.E.T.**

El local proyectado se considera local de pública concurrencia, y como consecuencia se cumplirán las prescripciones descritas en la Instrucción ITC-BT-28.

- **Características específicas**

Según la Instrucción ITC-BT-28 las características del local lo clasifican como un Local de Reunión, y como consecuencia deberá reunir las siguientes características:

- Dotación de alumbrado de emergencia.
- El cuadro general se colocará próximo a la entrada de la derivación individual a loca.
- El número de líneas secundarias y su distribución en relación con el total de lámparas a utilizar, será tal, que el corte de corriente en una fase cualquiera no afecte a más de la tercera parte del total de iluminación del local.

- **Cuadro general de distribución**

Estará ubicado un recinto destinado a tal efecto, lo más próximo posible a la entrada de la derivación individual se instalará el cuadro general de mando y protección, no accesible al público y separado del local mediante tabiques no propagadores de llamas, según dispone la Instrucción ITC - BT-28.

Estará construido en chapa de acero pintada, y en su interior se alojarán los interruptores de corte general y protección de líneas de alimentación a receptores según la Instrucción ITC-BT-17 . El diseño del cuadro soportará las sollicitaciones mecánicas que correspondan, en función de las características eléctricas existentes.

Los interruptores serán de tipo magnetotérmico, conforme a la Norma UNE-EN 60898, serán de corte omipolar y tendrán la capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en la instalación. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de los circuitos que protegen. Además se respetará la selectividad de los mismos, para evitar disparos no deseados.

Los circuitos se identificarán mediante rótulos situados sobre los interruptores magnetotérmicos. El destino y los puntos de utilización se detallan en el plano de planta correspondiente.

- Líneas de distribución y canalización

La instalación de distribución interior elegido corresponde a la de conductores de tensión nominal no inferior a 1.000 v. aislamiento de polietileno reticulado de baja emisión de humos opacos, según Norma UNE 21172, colocados sobre canales portacables sujetos al techo conforme a la Norma UNE- EN-50085. Desde dichas canales partirán las líneas a los puntos de luz existentes bajo tubo protector.

Las conexiones se realizarán en las cajas de derivación mediante bornas de apriete por tornillos según la Norma ITC-BT-19.

El diámetro de los tubos y el radio de los codos será tal que permita la introducción o retirada de los conductores sin perjuicio para su aislamiento o sección.

- Protección contra contactos directos

La protección contra contactos directos está asegurada al cumplirse las disposiciones prescritas en la Instrucción ITC-BT-24, en concreto la norma UNE 20.460- 4-41, que son:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras envolventes.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial.

5.2.9. Alumbrado de emergencia

De acuerdo con la ITC-BT- 28 el local dispondrá de alumbrado de seguridad.

Los aparatos utilizados serán autónomos, por lo que cumplirán la Norma UNE-EN 60.598-2-22 y la UNE 20.392 por tratarse de aparatos fluorescentes.

- Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona. Entrará en funcionamiento cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

Este alumbrado será fijo y podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, al tratarse de aparatos autónomos automáticos.

- Alumbrado de evacuación

Está previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales puedan estar o estén ocupados.

Debe proporcionar, a nivel de suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, el valor será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

Deberá poder funcionar como mínimo durante 1 hora cuando se produzca el fallo de la alimentación normal.

- Alumbrado ambiente o antipánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar los obstáculos.

Debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 metro.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

Deberá poder funcionar como mínimo durante 1 hora cuando se produzca el fallo de la alimentación normal.

5.2.10. Línea de puesta a tierra

Se trata de una instalación en régimen TT, con el neutro conectado a tierra en la estación transformadora. Las masas metálicas son interconectadas y puestas a tierra en un sólo punto de la instalación.

El disparo debe ocurrir cuando se produce un defecto de aislamiento, que debe ser realizado por un dispositivo diferencial, incluido en la instalación.

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos enterrados en el terreno, para facilitar el paso de la corriente de defecto que pueda existir. El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra no pueda dar lugar a tensiones de contacto superior a 50 v.

Teniendo en cuenta que la resistencia a tierra será igual o menor de 20 tenemos asegurada la protección con diferenciales de 300 mA. Sin embargo se utilizarán interruptores diferenciales de 30 mA. para aportar una mayor seguridad a la instalación.

Las líneas principales de tierra estarán formadas mediante conductores de cobre, que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales se conectarán todas derivaciones necesarias para la puesta a tierra de todas las masas. La sección será igual a la del conductor de protección de la Derivación Individual.

Los conductores de protección unirán las masas, para asegurar la protección contra contactos indirectos, a la línea principal de tierra.

Estarán formados por conductores de cobre de la misma sección que los conductores activos, que alimentan los diferentes receptores.

Debido a la importancia y seguridad que ofrece una adecuada toma de tierra, está deberá revisarse periódicamente, y el valor obtenido nos asegurará si pueden producirse tensiones de contacto permitidas.

5.2.11. Cálculos

- Tensión nominal y caída de tensión

La tensión nominal será de 230/400 v. Vamos a proceder a calcular la caída de tensión que resulta para una sección elegida, que consideramos cumplirá con el R.E.B.T.

Para ello utilizamos la fórmula:

$$e = \frac{P \times L}{\delta \times S \times V}$$

Dónde:

- e= caída de tensión en voltios
- P = potencia instalada en vatios
- L = Longitud de la línea en metros
- δ= Conductividad del conductor
- S = sección del conductor en mm²
- V = Tensión en voltios

Teniendo en cuenta que la longitud de la línea es de 4 m obtenemos:

$$e = \frac{82.237 \times 4}{56 \times 16 \times 400} = 0,91 \text{ v}$$

Lo que supone un 0,23 % de la tensión nominal, lo que supone un valor inferior al admisible.

- **Potencia máxima admisible. Sección de la derivación individual**

Para la elección de la sección de la Derivación Individual debemos hallar la intensidad máxima demandada por la instalación. Para ello debemos tener presente la potencia instalada.

Intensidad de corriente:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

Donde:

P = Potencia instalada

V = Tensión entre fases en voltios

Cos φ = Factor de potencia

$$I = \frac{82.237}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,92} = 129,02 \text{ A}$$

Elegimos para esta línea una sección de 2 x 16 mm² + TT de conductor de cobre con aislamiento RZ1, 0,6/1kv.

Como el interruptor general de la instalación limitará la corriente a 160 A resulta una potencia máxima admisible:

$$P = \sqrt{3} \times V \times I \times \cos \varphi$$

Donde

P= Potencia a transportar en vatios

V= Tensión entre fases en voltios

I= Intensidad de corriente en amperios

Cos φ = Factor de potencia

$$P = \sqrt{3} \times 400 \times 160 = 110.720 \text{ W}$$

5.3. Fontanería

5.3.1. Estimación de caudales

Aseos:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s)
Inodoro con cisterna	0,10
Lavavo	0,10

Cuarto de limpieza:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s)
Lavadero	0,20

5.3.2. Estimación de secciones de AFS

Para el cálculo de las secciones de las tuberías utilizaremos las siguientes expresiones:

$$Q_s = KA \times Q_i$$

Donde:

Q_s = Caudal simultáneo

KA = Coeficiente de simultaneidad para vivienda

Q_i = Caudal instantáneo

$$\varnothing_T = \sqrt{\frac{4 \times Q_s}{10 \times V \times \pi}}$$

Donde

∅_T = Diámetro de la tubería en milímetros

Q_s = Caudal simultáneo

V = Velocidad estimada en m/s

Tomaremos estos valores según donde nos encontremos:

0,5 en ramal-derivación

1,5 en montante

1 en distribuidor

2 en acometida

El diámetro exterior obtenido (∅_T) es una aproximación a la medida comercial más próxima a la obtenida por cálculo.

Las medidas comerciales para tuberías de polietileno corresponden a estos valores en mm:

Tramos	Qi (l/s)	N (Uds)	K	Qsv (l/s)	Qp (l/s)	V (m/s)	Øt (mm)	Øcom (mm)
1-2	0,20	1	1	0,20	0,20	1	15,95	16
2-3	0,30	2	1	0,30	0,50	1	17,54	20
3-4	0,40	3	0,7071	0,28	0,55	1	18,88	20
4-5	0,50	4	0,58	0,29	0,62	1	19,22	20
5-6	0,60	5	0,5	0,30	0,70	1	19,54	20
6-7	0,6	5	0,5	0,30	0,70	2	21,11	25

5.3.3. Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20 % al 30 % de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

5.4. Megafonía y telefonía

5.4.1. Megafonía

Los sistemas de megafonía en este tipo de locales tienen el propósito de ofrecer una herramienta de seguridad para los clientes y empleados del mismo, además de ofrecer cualquier tipo de información a los diferentes oyentes.

Estadísticamente se ha comprobado que un ambiente musical agradable, influye mucho a la hora de inducir a los clientes a quedarse durante más tiempo en una tienda.

Los estudios realizados demuestran que una buena calidad de música y grado de inteligibilidad de los mensajes, no sólo aumenta el tiempo de permanencia de los clientes sino que aumenta el confort de los mismos.

- Sistema elegido

El sistema de megafonía amplifica el sonido a partir de una fuente musical determinada, la cual puede estar presente en lugar cerca del rack de amplificación de potencia, o bien, ser remota, vía radio, cable, etc.

Las premisas principales que se han tenido en cuenta para la confección del proyecto se basan en obtener una alta calidad tanto en el sonido producido, como en la fiabilidad, calidad y servicio de los equipos e instalación.

En este edificio se propone un sistema integral de megafonía de última generación que ha de proporcionar una alta fiabilidad y prestaciones, el cual simplifica las tareas de puesta a punto, control del sistema general incluyendo volúmenes, ecualización, y selección de micrófonos, además de testear toda la instalación detectando posibles fallos, lo que facilita la labor de mantenimiento.

El sistema proporcionará la máxima seguridad a los clientes y personal del centro por lo que se hace indispensable la necesidad de conmutar y rotar o direccionar las señales de audio.

- Criterios de calidad

Tanto los mensajes de palabra, como la música reproducida han de llegar al oyente con la máxima claridad y grado de inteligibilidad, además los transductores electroacústicos utilizados deben de estar adaptados al entorno arquitectónico del edificio.

Dentro del conjunto de la instalación de los sistemas de reproducción del sonido se distinguen las siguientes partes:

- Equipos amplificadores, de control y fuentes de programa.
- Red general de distribución.
- Altavoces y elementos complementarios de actuación local.

La cobertura del audio ha de ser plena en el edificio para asegurar, que en caso necesario de avisos de emergencia, el sistema sea capaz de direccionar con la máxima fiabilidad la reproducción de los mensajes con alta potencia y claridad a una o más zonas consiguiendo que cualquier persona en el edificio sea informada.

Se debe asegurar una relación señal / ruido de al menos 20dB.

La disposición de los altavoces será tal que asegure un nivel de presión sonora lo más uniforme posible, de esta manera conseguimos, por un lado que el oyente no perciba "saltos" en la audición del sonido en su recorrido por la sala y que la claridad e inteligibilidad de la palabra aumente.

El sistema de sonido deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- El sonido debe aproximarse razonablemente a la misma forma del espectro que el producido por el orador u cualquier otra fuente de sonido, por lo tanto, el sistema proporcionará una respuesta en frecuencia (entre 70Hz-15KHz para toda la zona a sonorizar) de ± 1.5 dB con bandas de 1/3 de octava de ruido rosa.
- Margen dinámico adecuado y nivel de distorsión suficientemente bajo para asegurar un mínimo de fatiga de escucha. El sistema deberá ser capaz de suministrar un nivel de, al menos, 90dB con un margen de pico de 15 dB-SPL en cualquier lugar de la zona a sonorizar.
- La relación señal/ruido no será menor de 20dB en todo el espacio a sonorizar, para lo cual, se proveerá a la instalación de un sistema de control automático de ganancia. Un nivel de ganancia acústica (SPL) por encima del nivel de ruido debe ser 20dB, como se ha mencionado anteriormente, para la máxima inteligibilidad de la palabra. Para el caso de música de fondo, únicamente el nivel debe ser de 5 dB por encima del nivel de ruido y para un nivel de inteligibilidad medio y buena calidad de música, es suficiente con 10dB por encima del nivel de ruido.

La situación de los altavoces será, tal que los sonidos producidos en los distintos altavoces no produzcan un efecto de molesto eco en el oyente al llegar a éste con un retardo superior a los 70 ms y con un nivel al menos 10 dB inferior al primer sonido que recibe. Esto es debido a que un sonido que se refleja 1/10 de segundo después del sonido original no se detecta por el oído, de forma que los dos sonidos se confunden produciendo lo que se conoce como reverberación.

- Información de los puntos sonoros

Para poder determinar la distribución de los altavoces mostrada en los planos se ha tenido en cuenta los factores siguientes:

- Comportamiento sonoro de la sala: reflexión y absorción: en función de los materiales de fabricación de cada zona de la sala de ventas; se ha intentado alejar los altavoces al máximo de las zonas con materiales absorbentes.
- Niveles de presión acústica pretendidos: en función de este parámetro, también se han distribuido los altavoces.
- Ruido ambiente: en las zonas donde se ha previsto más gente, se han utilizado más altavoces.

Partiendo del dato que el ruido ambiente previsto en la sala oscilará entre los 70 y 75 dB, el nivel de presión que garantice una perfecta audición deberá alcanzar como mínimo entre 10 y 15 dB por encima del ruido ambiente, 85-90 dB. Con este dato y con el tipo de altavoz especificado SC-65, se puede realizar una primera distribución de puntos de sonido.

Las fuentes de sonido estarán compuestas por:

- Grabador reproductor de discos.
- Rack vía RDSI

El sistema incorporará un conjunto de micrófonos de aviso en directo, distribuidos en distintos lugares del local según las necesidades. Los micrófonos podrán seleccionar la dirección de aviso.

5.4.2. Telefonía

El objetivo de este apartado es especificar los conceptos básicos requeridos para dimensionar y realizar la instalación de voz necesaria en el local a que se refiere este proyecto.

La red de telefonía se puede dividir en tres grandes grupos como son:

- Acometida.
- Repartidor.
- Red interior.

- **Acometida**

Línea de unión desde la red de compañía hasta repartidor general, se canalizará bajo tubo, con reserva para futuros ampliaciones.

- **Repartidor general**

El repartidor se situará en la sala POS dedicada a la ubicación de estos elementos. Éste repartirá las líneas a centralita y a los puntos de instalación.

Todos los conductores se canalizarán bajo tubería de PVC de diámetro suficiente y según los distintos tipos de techos por las que discurren.

- **Tomas individuales**

Las tomas individuales se han distribuido de tal forma que se contemplan todas las necesidades de la futura actividad del local.

Todos y cada uno de los puntos de venta, cajas centrales, dispondrán de línea de teléfono. La sala de administración, dispondrá a más, de una línea de fax.

Desde los repartidores correspondientes a cada zona y mediante cable conductor ADU-2 protegido por una canalización de tubo rígido de PVC, se realizará en tendido de línea a cada una de las tomas individuales.

5.5. Plan de Gestión de Residuos

5.5.1. Normativa y legislación aplicable

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

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

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

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

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

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

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

- Artículo 45 de la constitución Española
- Ley de envases y residuos de envases
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

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

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

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

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010 Ley de residuos
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

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

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada por:

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

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009
- Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006
- Resolución de 14 de junio de 2001, de Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001
- Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 1481/2001, 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

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

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

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

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010
- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008
- Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009
- Plan regional de ámbito sectorial de residuos de construcción y demolición de Castilla y León (2008-2010)
- Decreto 54/2008, de 17 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.
- B.O.C.L.: 23 de julio de 2008

- Clasificación de residuos

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

5.5.2. Identificación de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD): RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

5.5.3. Estimación de la cantidad generada

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³. En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Superficie construida total (S)	331,88 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	33,19 m ³
Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5 Tn/m³)	1,00 Tn/m ³
Toneladas de residuos (Tn)	30 Tn
Presupuesto de ejecución material estimado en la obra	114.252,35
Presupuesto de gestión de residuos (5%)	571,26

5.5.4. Medidas de segregación “in situ” previstas

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 Tn
Metales	4,00 Tn
Madera	2,00 Tn
Vidrio	2,00 Tn
Plásticos	1,00 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Ya que no se superan las cantidades señaladas, no es necesaria la selección de materiales provenientes del acondicionamiento del local.

- Medidas empleadas

Eliminación previa de elementos desmontables o peligrosos.

5.5.5. Operaciones previstas y destino de residuos

Material	Tratamiento	Destino
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Residuos de la limpieza diaria	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RSU
Residuos de pintura y barniz	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<i>Notas:</i>		
<i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i>		<i>RNPs: Residuos no peligrosos</i>
<i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i>		<i>RP: Residuos peligrosos</i>

5.5.6. Valoración de las actuaciones para la gestión de rcd's

Con carácter general:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

- Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter particular:

Prescripción a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- El depósito temporal de los escombros, se realizara bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotara las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla, como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevara a cabo un control documental en el que quedaran reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

- En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

5.5.7. Valoración del coste previsto

Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)
RCD de nivel I	0	4	0
RCD de nivel II	52	10	520
Otros	-	-	51,26
Total			571,26

5.6. Plan de Control de Calidad

- Definición y contenido del plan de control de calidad según CTE

CTE parte I

Artículo 6. Condiciones del proyecto:

Plan de control: Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el RD 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

6.1. GENERALIDADES

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución.

Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento.

b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2. CONTROL DEL PROYECTO:

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Artículo 7. Condiciones de la ejecución de las obras**7.1. GENERALIDADES**

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. 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:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

c) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) 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;

b) 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. 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.

2. 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.

7.3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

1. 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 pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

3. 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.

7.4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra:

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Documentación del control de la obra:

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
 - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. 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, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Certificado final de obra:

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - c) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

- **CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

- **PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL MARCADO CE**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

- DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado.

Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

- DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA PARA LA RECEPCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**1. RED DE SANEAMIENTO:**

- Sumidero sifónico de PVC.

Especificación técnica: UNE-EN 1329, 1453, 1456, 1566, 1565.

Documentación: Certificado de conformidad a norma de aplicación.

Tubos y accesorios de PVC-C (policloruro de vinilo clorado) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios

Especificación técnica: UNE- EN1566.

Documentación: Etiquetado según norma de aplicación, referenciando la misma en el etiquetado o marcado.

2. COMPONENTES DE YESO Y ESCAYOLA

- Yesos y escayolas:

Especificación técnica: UNE-EN 13279-1

Documentación:

- Marcado CE
- Declaración CE

- Placas de escayola para techos:

Especificación técnica: RD 1312/86 Y rd 442/07

Documentación:

- Homologación del Ministerio de industria y certificación de conformación de producción.

- Placas de yeso laminado (cartón yeso para techos, tabiques y revestimientos)

Especificación técnica: UNE-EN 520

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

- Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Especificación técnica: UNE-EN 14195

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

3. AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y ACÚSTICOS

- Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW)

Especificación técnica: UNE-EN 13162

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE
- Certificado CE

4. REVESTIMIENTOS

- Los pavimentos que deban cumplir alguna clase de característica de resistencia al deslizamiento deberán contemplarla en su marcado CE o bien presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) conforme a la norma UNE ENV 12663/2003
- Baldosas cerámicas fabricadas por extrusión o prensado para uso en solados interiores y exteriores, para cubrir zonas de circulación peatonal y vehicular, también para las sujetas a reglamentación de sustancias peligrosas

Especificación técnica: UNE-EN 14411

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

- Adhesivos para baldosas cerámicas.

Especificación técnica: UNE-EN 12004

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

5. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

- Vidrio aislante

Especificación técnica: UNE-EN 1279-5

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

- Ventanas y puertas peatonales exteriores sin carácter de resistencia a fuego y/o control de fugas de humo

Especificación técnica: UNE-EN 14351-1

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE
- Certificado CE

6. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS

- Lavaderos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.

Especificación técnica: UNE-EN 13310

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE
- Certificado CE

- Aparatos sanitarios cerámicos para uso en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Excepto inodoros

Especificación técnica: UNE-EN 67001

Documentación: Certificado de conformidad a orden, real decreto o norma de aplicación.

- Grifería sanitaria para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Griferías sanitarias. Grifos simples y mezcladores sencillos (PN 10 de 1/2 y 3/4 ´´), para sistemas de alimentación tipo 1 y 2. No incluye mezcladores mecánicas, termostáticas ni accesorios de grifos y duchas adaptados para usos especiales (ej: grifos equipados con flexibles en salida del caño)

Especificaciones técnicas:

- RD 358/1985
- ORDEN 12/06/1989
- UNE-EN 1113

Documentación:

- Certificado de conformidad a orden, real decreto o norma de aplicación.
- Etiquetado según norma o especificación.

- Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios

Especificación técnica: UNE-EN 274-1,2,3.

Documentación:

- Certificado de homologación o marca AENOR "N"
- Etiquetado según norma o especificación.
- Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X)

Especificaciones técnicas: UNE-EN ISO 15875-1,2,3

Documentación: Certificado de conformidad a orden, real decreto o norma de aplicación.

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Especificación técnica: UNE-EN 997

Documentación

- Mercado CE
- Declaración CE
- Certificado CE
- Lavabos.

Especificación técnica: UNE-EN 14688

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Conjunto de lámparas y equipos auxiliares

Especificación técnica: CTE DB-HE 3

Documentación: Certificado del fabricante que acredite la potencia total del equipo de alumbrado.

- Material de baja tensión

Especificación técnica:

- RD 7/1988 y RD 154/1995

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

8. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES Y SUS COMPONENTES

- Aparatos para instalaciones de telecomunicaciones

Especificación técnica: RD 1890/2000

Documentación:

- Mercado CE
- Declaración CE

9. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

Los elementos que deban cumplir alguna clase de resistencia al fuego deberán contemplarla en su marcado CE o, si éste todavía no le es exigible, presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) con una antigüedad menor de 10 años del cumplimiento de la norma que se indica.

Elementos con capacidad portante

Especificaciones técnicas:

- UNE-EN 13501-2
- UNE-EN 1365

Documentación: Sello o marca de conformidad a norma.

- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN

1. SANEAMIENTO:

- Control de ejecución según: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 5 Evacuación de aguas. Capítulo 5. Construcción.

2. FÁBRICAS Y PARTICIONES:

- Control de ejecución según: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección contra el ruido.

3. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS:

- Control de ejecución según: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4. Suministro de agua. Capítulo 5. Construcción. Capítulo 6. Productos de construcción.

- Certificado de instalador acreditado.

- Certificado final de instalador incluso pruebas finales y puesta en marcha.

4. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN:

- Control de ejecución según: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 3. Calidad de aire interior.

- Certificado de instalador acreditado.

- Certificado final de instalador incluso pruebas finales y puesto en marcha.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- Control de ejecución según: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. REBT

- Certificado de instalador acreditado.

- Certificado final de instalador incluso pruebas finales y puesta en marcha

6. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN Y SUS COMPONENTES:

- Control de ejecución según: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
- Certificado de instalador acreditado.
- Certificado final de instalador incluso pruebas finales y puesta en marcha.

7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- Control de ejecución según: Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI- 93)
- Certificado de instalador acreditado.
- Certificado final de instalador incluso pruebas finales y puesta en marcha.

- **LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA**

1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

2. INSTALACIONES TÉRMICAS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.

- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.

- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

4. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.

d) Medición de temperaturas en la red.

e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.

- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

5.7. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para el presente proyecto sería necesaria la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo a lo establecido en el *Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre*, que determinase y valorase los riesgos que comporta la rehabilitación de la obra objeto y su nuevo uso.

Este estudio sería llevado a cabo por el técnico competente designado por el promotor de la obra y correspondería a la elaboración de otro Trabajo Final de Grado.

II. PLANOS

La documentación gráfica del presente proyecto se adjunta en el *Tomo II* del mismo, se incluye a continuación un índice con los planos que lo forman.

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

1.1. Situación y Emplazamiento

2. ESTADO ACTUAL

- 2.1. Planta
- 2.2. Planta mobiliario
- 2.3. Cotas planta
- 2.4. Fachada alzados
- 2.5. Fachada Calle Teresa Herrera
- 2.6. Fachada Plaza Pontevedra
- 2.7. Secciones
- 2.8. Cotas secciones

3. ESTADO REFORMADO

- 3.1. Planta
- 3.2. Planta mobiliario
- 3.3. Cotas planta
- 3.4. Fachada Calle Teresa Herrera
- 3.5. Fachada Plaza Pontevedra
- 3.6. Secciones
- 3.7. Cotas secciones

4. DETALLES CONSTRUCTIVOS

- 4.1. Falso techo
- 4.2. Sección constructiva y tabiquería

5. MOBILIARIO

- 5.1. Planta mobiliario
- 5.2. Cotas planta mobiliario
- 5.3. Mobiliario perimetral 1
- 5.4. Mobiliario perimetral 2
- 5.5. Mobiliario central
- 5.6. Mobiliario central y caja

6. CARPINTERÍAS

- 6.1. Carpinterías

7. ACABADOS

- 7.1. Pavimentos
- 7.2. Paredes y techos

8. INSTALACIONES

- 8.1. Iluminación, electricidad y sonido
- 8.2. Esquema unifilar
- 8.3. Climatización
- 8.4. Contraincendios
- 8.5. Fontanería y saneamiento

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Definición y alcance del pliego

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

1.1.2. Documentos que definen las obras

El presente Pliego, conjuntamente con los Planos, la Memoria y las Mediciones y Presupuesto, forma parte del Proyecto de Ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos junto con la Memoria, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

1.1.3. Disposiciones facultativas y económicas

- **Delimitación general defunciones de los agentes de acuerdo con el articulado de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE)**

Artículo 9. Del Promotor.

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

2. Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.
- e) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

Artículo 10. Del Projectista.

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

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios comprendidos en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de los proyectos de obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del artículo 2 de esta Ley.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del artículo 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Artículo 11. Del Constructor.

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

- f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- h) Suscribir las garantías previstas en el artículo 19.

Artículo 12. Del Director de Obra (DO).

1. El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de las obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del artículo 2 de esta Ley.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Las relacionadas en el artículo 13, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

Artículo 13. Del Director de la Ejecución de la Obra (DEO).

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico. Será ésta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.

En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Artículo 14. De las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Artículo 15. De los suministradores de productos.

1. Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

2. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

3. Son obligaciones del suministrador:

a) Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

b) Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Artículo 16. De los propietarios y los usuarios.

1. Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

2. Son obligaciones de los usuarios, sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento, contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

- En relación con las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

o Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

o Plan de seguridad y salud

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud (ESS), presentará antes del comienzo de la obra el Plan de Seguridad y Salud (PSS) por el redactado y firmado por persona física apoderada, a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución de la obra, quien abra sido nombrado previamente por el Promotor y formará parte de la Dirección Facultativa (DF) a los efectos de coordinación de las empresas intervinientes para la materia de seguridad y salud laboral.

o Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la Dirección Facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

El Proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptivos, incluidos los modificados, en su caso.

La Licencia de Obras.

El Libro de Órdenes y Asistencias.

El Libro de Subcontratación.

El Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias.

La normativa sobre prevención de riesgos laborales.

La documentación de los seguros preceptivos en materia de garantías y de Seguridad Social, actualizados según el período que les corresponda.

- Representación del constructor

El constructor viene obligado a comunicar a la Dirección Facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra (JO) y titulación de arquitecto técnico o ingeniero de edificación, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto.

- Presencia del Constructor en la obra

El Jefe de Obra (JO), por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

- Dudas de interpretación

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto serán resueltas por la Dirección Facultativa de las obras.

- Datos a tener en cuenta por el Constructor

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

- Conceptos no reflejados en parte de la documentación

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la Dirección Facultativa.

- Trabajos estipulados expresamente

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

- Requerimiento de aclaraciones por parte del Constructor

El Constructor podrá requerir del DO o del DEO, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

- Reclamación contra las órdenes de la Dirección Facultativa

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, deberá presentarlas en primera instancia a la propia DF o ante el Promotor si son de índole económico. Contra disposiciones de tipo técnico del DO o del DEO, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a cualquiera de ellos, quienes podrán limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

- Libro de órdenes y asistencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes y Asistencias, en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del Proyecto.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el Libro de Ordenes.

- Recusación por el Constructor de la Dirección Facultativa

El Constructor no podrá recusar a la Dirección Facultativa ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado anteriormente, pero sin que por esta causa se puedan interrumpir o perturbar la marcha de los trabajos.

- Faltas del personal

La DF, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

- Subcontrataciones por parte del Constructor

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Contratistas e industriales, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra

- Desperfectos a colindantes

Si el Constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

1.1.4. Recepción de las obras

- **Recepción de la obra y plazos de garantías**

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre).

El plazo de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el Acta de Recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

Sin perjuicio de las garantías que contractualmente se detallen, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Tras la recepción de la obra sin objeciones, o una vez que estas hayan sido subsanadas, el Constructor quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, de los cuales responderá, en su caso, en el plazo de tiempo que marcan las leyes.

- **Autorizaciones de uso**

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el Constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes Administraciones que sean de aplicación.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias de vallas, andamios, vados, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del Constructor.

- **Documentación final de obra. Conformación del Libro del Edificio.**

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la DF tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

1.2. De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares

- Caminos y accesos

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

- Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el Contratista al replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

- Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista contar con la autorización expresa del DO y dar cuenta al DEO del comienzo de los trabajos al menos con cinco días de antelación.

- Orden de los trabajos

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

- Facilidades para subcontratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier incidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas en tanto se formulan o se tramita el Proyecto Modificado.

- Obras de carácter urgente.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiera proporcionado.

- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la DF al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en artículos precedentes.

- Obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al DO, otro al DEO y el tercero al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones de la liquidación final.

- Trabajos defectuosos

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Disposiciones Técnicas, Generales y Particulares del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de la Ejecución de la Obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

- Accidentes

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes sobre la materia.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el DEO advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de obra y Promotor, quienes resolverán.

- Vicios ocultos

Si el DEO tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al DO.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

- De los materiales y los aparatos su procedencia

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

- Reconocimiento de los materiales por la Dirección Facultativa

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en la citada obra; para lo cual el Contratista proporcionará al menos dos muestras de cada material, para su examen, a la Dirección Facultativa, quien se reserva el derecho de rechazar aquellos que, a su juicio, no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

- Ensayos y análisis

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego de Condiciones.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

- Materiales no utilizables

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre Gestión de Residuos de Demolición y Construcción (GRDC) y, en particular, en lo consignado en el Plan de Gestión de Residuos.

- Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el DEO dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto exterior e interior.

- Obras sin prescripciones

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.3. Mediciones y valoraciones

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de este aprobadas por la Dirección Facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el Proyecto y el Director de la Ejecución de la Obra (DEO).

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a

disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el

Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de Calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

·Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

·Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

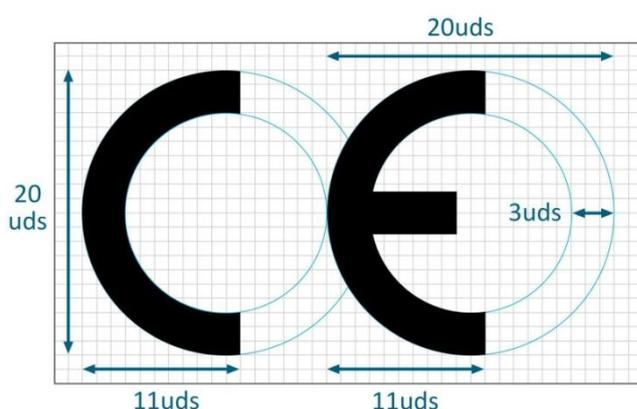
Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.



letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CDP-0456	Nº del certificado de conformidad CE
UNE-EN-520	Norma armonizada
PYL (Placas de yeso laminado)	Designación normalizada
Espesor nominal Tipos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que algunas de ellas presente la mención “Prestación determinada” (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Conglomerantes

2.1.2.1. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

- Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, éstos serán con cierre de tipo válvula.

- Recepción y control

Inspecciones:

En cada saco, o en el albarán si el producto se suministra a granel, deberán figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial del producto.
- Designación del producto.
- Peso neto.
- En el caso de que el producto tenga concedido un distintivo de calidad, éste figurará en el envase bajo las condiciones que se impongan en su concesión.
- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:
 - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
 - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
 - El producto estará seco y exento de grumos.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.3. Materiales cerámicos**2.1.3.1. Baldosas cerámicas**

- **Condiciones de suministro**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

- **Recepción y control**

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realizará según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación:

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.3.2. Adhesivos para baldosas

- **Condiciones de suministro**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

- **Recepción y control**

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.3.3. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

- **Condiciones de suministro**

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

- **Recepción y control**

Inspecciones:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Marca del fabricante y lugar de origen.
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
- Número de la norma y fecha de publicación.
- Identificación normalizada del producto.
- Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de

trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos. En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.4. Sistema de placas

2.1.4.1. Pastas para placas de yeso laminado

- Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

- Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

- Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.4.2. Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

- Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

- Recepción y control

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.5. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.5.1. Aislantes de lana mineral

- Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

- Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

- Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.6. Carpintería y cerrajería

2.1.6.1. Ventanas

- Condiciones de suministro

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

- Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.6.2. Puertas de madera

- Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

- Recepción y control

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- La escuadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

- Recomendaciones para su uso en obra

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos.

El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.7. Vidrios

2.1.7.1. Vidrios para la construcción

- Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

- Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25cm de espesor máx. y con pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

- Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.8. Instalaciones

2.1.8.1. Tubos de PVC-U para saneamiento

- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- **Recepción y control**

Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se usa sistema de impresión, el color de la información será distinto al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

2.1.8.2. Tubos de polietileno para abastecimiento

- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

- Recepción y control

Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autoregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
- Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.8.3. Aparatos sanitarios cerámicos

- **Condiciones de suministro**

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

- **Recepción y control**

Inspecciones:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.8.4. Grifería sanitaria**- Condiciones de suministro**

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

- Recepción y controlInspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente.

En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- El color y textura uniforme en toda su superficie.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

A continuación se realizará el cálculo de precios unitarios, descompuestos y auxiliares del capítulo revestimientos, por ser uno de los más representativos del presente trabajo.

1. PRECIOS UNITARIOS

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Nº	CUADRO MANO DE OBRA	Importe		
		Precio (€)	Cantidad	Total (€)
01	Oficial 1ª montador de falsos techos	14,11	105,110 h	1.483,10
02	Oficial 1ª soldador alicatador	14,11	107,902 h	1.522,50
03	Oficial 1ª pintor	14,11	66,882 h	943,71
04	Ayudante soldador alicatador	12,93	107,902 h	1.395,15
05	Ayudante pintor	13,68	66,882 h	914,95
06	Ayudante montador de falsos techos	13,68	105,110 h	1.437,90
Importe total:				7.697,31

Nº	CUADRO DE MATERIALES	Importe		
		Precio (€)	Cantidad	Total (€)
01	Baldosa cerámica Venis-Parker, Alaska Alder 19,3 x 120cm	40,60	239,973 m ²	3.742,90
02	Baldosa gres pasta roja 1900-chocolate 20 x 20 cm	20,12	21,087 m ²	424,27
03	Baldosa gres pasta roja 1900 Florentina celeste 20 x 20 cm	20,12	23,880 m ²	480,47
04	Baldosa gres pasta roja 1900 Dorda celeste 20 x 20 cm	20,12	14,091 m ²	283,51
05	Baldosa gres porcelánico Turin blanco	38,55	31,649 m ²	1.220,07
06	Azulejo porcelánico 30 x 30 blanco	27,45	23,28 m ²	639,03
07	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92	47,231 kg	43,45
08	M.cola gran formato Ibersec Porcel. C2TE	430	0,067 t	1,29
09	M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanc	250	0,044 t	0,50
10	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77	944,781 kg	727,48
11	Agua	1,12	14,200 m ³	15,90
12	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	5,965 t	568,94
13	Arena de río 0/6 mm	16,96	15,116 m ³	256,37
14	Pintura plas int RAL 1015 mate	2,73	119,050 l	325,01
15	Emplaste paramentos interiores	1,01	17,858 kg	18,04
16	Placa de yeso estándar 12,5 mm	4,33	328,470 m ²	1.422,27
17	Pasta juntas	1,84	65,277 kg	120,11
18	Pasta de agarre p.placa yeso	0,56	21,759 kg	12,19
19	Maestra 60x27 mm	1,59	935,639 m	1.487,67
20	Tornillo 3,9 x 25	0,01	1.564,143 ud	15,64
21	Varilla cuelgue 1,10 m	0,64	406,677 ud	260,27
22	Cuelgue regulable combinado	0,95	406,677 ud	386,34
23	Conector maestra 60x27 mm	0,55	195,831 ud	107,71
24	Caballete maestra 60x27 mm	0,77	761,566 ud	586,41
25	Fijaciones	0,37	1,300 ud	0,481
26	Tornillo SN 3,5x30mm	0,04	782,072 ud	31,28
Importe total:				13.177,61

Nº	CUADRO DE MAQUINARIA	Importe		
		Precio (€)	Cantidad	Total (€)
01	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	5,700 h	12,83
Importe total:				12,83

2. PRECIOS DESCOMPUESTOS Y AUXILIARES

04: REVESTIMIENTOS

- 04.01: SOLADOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.01.01.		m ²	PARQUET CERÁMICO "VENIS PAR-KER" ALASKA ALDER		
			Pavimento de baldosa cerámica tipo "VENIS PAR-KER" color Alaska Alder de 19,3 x 120 cm y 10,5 mm de espesor, de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	1,050	m ²	Baldosa cerámica Venis-Parker, Alaska Alder 19,3 x 120cm	40,60 €	42,63 €
	0,500	Kg	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92 €	0,46 €
	3,000	Kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77 €	2,31 €
	0,013	m ³	Agua	1,12 €	0,01 €
	0,021	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38 €	2,00 €
	0,048	m ³	Arena de río 0/6 mm	16,96 €	0,81 €
	0,020	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25 €	0,045 €
	0,309	h	Oficial 1ª solador alicatador	14,11 €	4,36 €
	0,309	h	Ayudante solador alicatador	12,93€	4,00 €
	2	%	Costes directos		1,13 €
	3	%	Costes indirectos		1,70 €
Precio total redondeado por m²					59,45 €

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.01.02.		m ²	GRES PASTA ROJA "1900-CHOCOLATE"		
			Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" color chocolate de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	1,050	m ²	Baldosa gres pasta roja 1900-chocolate 20 x 20 cm	20,12 €	21,13 €
	0,500	Kg	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92 €	0,46 €
	3,000	Kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77 €	2,31 €
	0,013	m ³	Agua	1,12 €	0,01 €
	0,021	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38 €	2,00 €
	0,048	m ³	Arena de río 0/6 mm	16,96 €	0,81 €
	0,020	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25 €	0,045 €
	0,309	h	Oficial 1ª solador alicatador	14,11 €	4,36 €
	0,309	h	Ayudante solador alicatador	12,93€	4,00 €
	2	%	Costes directos		0,70 €
	3	%	Costes indirectos		1,05 €
Precio total redondeado por m²					36,88 €

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.01.03.		m ²	GRES PASTA ROJA "1900-FLORENTINA CELESTE"		
			Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Florentina celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	1,050	m ²	Baldosa gres pasta roja 1900 Florentina celeste 20 x 20 cm	20,12 €	21,13 €
	0,500	Kg	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92 €	0,46 €
	3,000	Kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77 €	2,31 €
	0,013	m ³	Agua	1,12 €	0,01 €
	0,021	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38 €	2,00 €
	0,048	m ³	Arena de río 0/6 mm	16,96 €	0,81 €
	0,020	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25 €	0,045 €
	0,309	h	Oficial 1ª solador alicatador	14,11 €	4,36 €
	0,309	h	Ayudante solador alicatador	12,93€	4,00 €
	2	%	Costes directos		0,70 €
	3	%	Costes indirectos		1,05 €
Precio total redondeado por m²					36,88 €

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.01.04.		m ²	GRES PASTA ROJA "1900-DORDA CELESTE"		
			Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Dorda celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	1,050	m ²	Baldosa gres pasta roja 1900 Dorda celeste 20 x 20 cm	20,12 €	21,13 €
	0,500	Kg	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92 €	0,46 €
	3,000	Kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77 €	2,31 €
	0,013	m ³	Agua	1,12 €	0,01 €
	0,021	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38 €	2,00 €
	0,048	m ³	Arena de río 0/6 mm	16,96 €	0,81 €
	0,020	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25 €	0,045 €
	0,309	h	Oficial 1ª solador alicatador	14,11 €	4,36 €
	0,309	h	Ayudante solador alicatador	12,93€	4,00 €
	2	%	Costes directos		0,70 €
	3	%	Costes indirectos		1,05 €
Precio total redondeado por m²					36,88 €

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.01.05.		m ²	GRES PORCELANICO "TURIN BLANCO" PORCELANOSA		
			Pavimento de baldosa gres porcelánico tipo "Turín" color blanco 44,3 x 44,3 cm de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	1,050	m ²	Baldosa gres porcelánico Turin blanco	38,55 €	40,48 €
	0,500	Kg	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,92 €	0,46 €
	3,000	Kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankolor Flexible	0,77 €	2,31 €
	0,013	m ³	Agua	1,12 €	0,01 €
	0,021	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38 €	2,00 €
	0,048	m ³	Arena de río 0/6 mm	16,96 €	0,81 €
	0,020	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25 €	0,045 €
	0,309	h	Oficial 1ª soldador alicatador	14,11 €	4,36 €
	0,309	h	Ayudante soldador alicatador	12,93€	4,00 €
	2	%	Costes directos		1,09 €
	3	%	Costes indirectos		1,64 €
Precio total redondeado por m²					57,20 €

- 04.02: ALICATADO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.02.01.		m ²	GRES PORCELÁNICO AZULEV BASIC BLANCO		
			Alicatado con azulejo de gres porcelánico de 30x30 cm. Azulev basic color blanco, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sin incluir enfoscado de mortero, rejuntado con mortero tapajuntas CG1 s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	1,050	m ²	Azulejo porcelánico 30 x 30 blanco	27,45 €	28,82 €
	0,003	t	M.cola gran formato Ibersec Porcel. C2TE	430 €	1,29 €
	0,002	t	M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanc	250 €	0,50 €
	0,350	h	Oficial 1ª soldador alicatador	14,11 €	4,94 €
	0,350	h	Ayudante soldador alicatador	12,93 €	4,53 €
	2	%	Costes directos		0,80 €
	3	%	Costes indirectos		1,20 €
Precio total redondeado por m²					42,08 €

- 04.03: PINTURA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.03.01.		m ²	PINTURA PLASTICA LISA MATE LAVABLE MÁX. CALID. Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido (rendimiento: 0,124 l/m ² la primera mano y 0,143 l/m ² la segunda)		
	0,267	l	Pintura plas int RAL 1015 mate	2,73 €	1,21 €
	0,060	kg	Emplaste paramentos interiores	1,01 €	0,06 €
	0,150	h	Oficial 1ª pintor	14,11 €	2,12 €
	0,150	h	Ayudante pintor	13,68 €	2,05 €
	2	%	Costes directos		0,10 €
	3	%	Costes indirectos		0,15 €
Precio total redondeado por m²					5,21 €

- 04.04: FALSO TECHO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
04.03.01.		m ²	FALSO TECHO CONTINUO P.YESO Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado		
	1,050	m ²	Placa de yeso estándar 12,5 mm	4,33 €	4,55 €
	0,300	kg	Pasta juntas	1,84 €	0,55 €
	0,100	kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0,56 €	0,056 €
	4,30	m	Maestra 60x27 mm	1,59 €	6,84 €
	10,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01 €	0,10 €
	1,300	ud	Varilla cuelgue 1,10 m	0,64 €	0,83 €
	1,300	ud	Cuelgue regulable combinado	0,95 €	1,24 €
	0,900	ud	Conector maestra 60x27 mm	0,55 €	0,86 €
	3,500	ud	Caballete maestra 60x27 mm	0,77 €	2,70 €
	1,300	ud	Fijaciones	0,37 €	0,48 €
	5,000	ud	Tornillo SN 3,5x30mm	0,04 €	0,20 €
	0,320	h	Oficial 1ª montador de falsos techos	14,11 €	4,52 €
	0,320	h	Ayudante montador de falsos techos	13,68 €	4,38 €
	2	%	Costes directos		0,59 €
	3	%	Costes indirectos		0,89 €
Precio total redondeado por m²					28,65 €

3. MEDICION

01 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción	Medición
01.01.	m ²	Desmontaje interior del local comercial (Local de artículos de electrónica y electrodomésticos: desmontaje de tienda, levantado de solados, falsos techos, trasdosados y tabiques e instalaciones no reutilizables), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares sin medidas de protección colectivas.	
Total m²:			328,470

02: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Código	Ud	Descripción	Medición					
02.01.	m ³	Realización de instalación de saneamiento en planta baja de local comercial, incluso picar suelo existente, realización de rozas y posterior tapado de las mismas.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta			2		0,50	0,50	0,250	
Arqueta			1		0,60	0,60	0,360	
Zanja Colectores			14,07		0,60		8,442	
							9,052	9,052
							Total m³:	9,052

03: PARTICIONES INTERIORES

Código	Ud	Descripción	Medición					
03.01.	m ²	Tabique sencillo autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por cada cara una placa de 15 mm. de espesor con un ancho total de 100 mm., con aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona almacén				10,059		3,000	30,177	
Vestuarios, baño y cuarto limpieza				13,05		3,000	19,15	
Probadores y resto de tienda				15,372		3,000	46,116	
							92,443	92,443
							Total m³:	92,443

04: REVESTIMIENTOS

- 04.01. SOLADOS

Código	Ud	Descripción	Medición					
04.01.01.	m ²	Pavimento de baldosa cerámica tipo "VENIS PAR-KER" color Alaska Alder de 19,3 x 120 cm y 10,5 mm de espesor, de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona tienda Plaza Pontevedra			134,585				134,585	
Zona tienda C/Teresa Herrera			95,102				95,102	
Probadores			10,286				10,286	
							239,973	239,973
							Total m²:	239,973

Código	Ud	Descripción	Medición					
04.01.02.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" color chocolate de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona tienda Plaza Pontevedra			9,387				9,387	
Zona tienda C/Teresa Herrera			11,70				11,70	
							21,087	21,087
							Total m²:	21,087

Código	Ud	Descripción	Medición					
04.01.03.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Florentina celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona tienda Plaza Pontevedra			10,640				10,640	
Zona tienda C/Teresa Herrera			13,240				13,240	
							23,880	23,880
							Total m²:	23,880

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Ud	Descripción						Medición
04.01.04.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Dorda celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona tienda Plaza Pontevedra			7,701				7,701	
Zona tienda C/Teresa Herrera			6,390				6,390	
							14,091	14,091
							Total m²:	14,091

Código	Ud	Descripción						Medición
04.01.05	m ²	Pavimento de baldosa gres porcelánico tipo "Turín" color blanco 44,3 x 44,3 cm de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacén y pasillo			20,164				20,164	
Aseos y vestuario			9,344				9,344	
Cuarto limpieza			2,142				2,142	
							31,650	31,650
							Total m²:	31,650

- 04.02. ALICATADOS

Código	Ud	Descripción						Medición
04.02.01	m ²	Alicatado con azulejo de gres porcelánico de 30x30 cm. Azulev basic color blanco, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sin incluir enfoscado de mortero, rejuntado con mortero tapajuntas CG1 s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m ² .						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			23,280				23,280	
							23,280	23,280
							Total m²:	23,280

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 04.03. PINTURAS

Código	Ud	Descripción	Medición					
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
04.03.01.	m ²	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.						
		Zona tienda Plaza Pontevedra		50,035		3	150,255	
		Zona tienda C/Teresa Herrera		51,775		3	155,325	
		Probadores		15,960		3	47,880	
		Vestuario		8,810		3	26,430	
		Cuarto limpieza		5,330		3	15,990	
		Almacén y pasillo		26,991		3	80,973	
							476,853	476,853
							Total m²:	476,853

- 04.04. FALSO TECHO

Código	Ud	Descripción	Medición					
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
04.04.01.	m ²	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado						
		Zona tienda Plaza Pontevedra	162,267				162,267	
		Zona tienda C/Teresa Herrera	124,963				124,963	
		Probadores	9,990				9,990	
		Vestuario y aseos	8,900				8,900	
		Cuarto limpieza	2,140				2,140	
		Almacén y pasillo	20,470				20,470	
							328,470	328,470
							Total m²:	328,470

05: CARPINTERIAS

- 05.01. CARPINTERIA EXTERIOR

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.01.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 1,44 x 3,58	
Total Ud:			6

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.02.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,71 x 3,58	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.03.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,66 x 3,58	
Total Ud:			5

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.04.	Ud	Marco puerta para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,66 x 3,58	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.04.	Ud	Marco puerta para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,66 x 3,58	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
05.01.05.	Ud	Marco puerta para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 1,62 x 3,58	
Total Ud:			1

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Ud	Descripción	Medición					
05.01.06.	m ²	Acristalamiento de vidrio laminar acústico y de seguridad Stadip Silence, de Rw=42 dB, compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo acústico incoloro Silence de e=1.5mm, clasificado 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1			12		0,460	2,610	14,407	
Tipo 2			3		0,660	2,610	5,168	
Tipo 3			15		0,650	2,610	25,448	
Tipo 4			2		0,280	2,610	1,305	
Tipo 5			2		0,610	2,610	3,184	
Tipo 6			2		0,62	2,61	3,236	
							52,748	52,748
Total m²:								52,748

Código	Ud	Descripción	Medición					
05.01.07.	m ²	Láminas de pizarra natural grafito fijada mediante adhesivo tixotrópico monocomponente						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo 1			6		1,280	0,472	3,625	
Tipo 2			1		2,550	0,472	1,204	
Tipo 3			6		2,500	0,472	7,080	
Tipo 4			1		1,560	0,472	0,736	
							12,645	12,645
Total m²:								12,645

- 05.02. CARPINTERIA INTERIOR

Código	Ud	Descripción	Medición	
05.02.01.	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, lisa, lacada, de dimensiones 800x2010 mm., incluso precerco de nogal de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM recubierto de polimer de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM recubierto de polimer 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
Total Ud:				1

Código	Ud	Descripción	Medición	
05.02.02.	Ud	Puerta de paso ciega corredera de una hoja normalizada, lisa, lacada, de dimensiones 770x2010 mm., incluso precerco de nogal de 70x30 mm., doble galce o cerco visto chapado de nogal para lacar de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM recubierto de polimer 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y deslizamientos galvanizados y manetas de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.		
Total Ud:				4

06: INSTALACIONES

- 06.01. INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES

Código	Ud	Descripción	Medición
06.01.01.	Ud	Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma telefonía básica, así como marco respectivo, montado e instalado.	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
06.01.02.	Ud	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de Plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de TV terrenal, FM, DAB y TV satélite analógica y digital., p.p. de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado.	
Total Ud:			2

- 06.02. AUDIOVISUALES

Código	Ud	Descripción	Medición
06.02.01.	Ud	Instalación de central de sonido 1 canal estéreo, compuesta por: interruptor de conexión/desconexión, fusible de protección general (5A), conmutador de telecontrol para manual/automático, indicador luminoso de manual/automático y encendido de la central, salida de tensión (220 V) telecontrolada para la fuente de onido (máx. 400 W), conexiones RCA para entrada de señal, regulación de nivel de entrada con potenciómetro de ajuste, indicador luminoso de nivel de salida, indicador luminoso de activación de telecontrol y fusible de protección para alimentación	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
06.02.02.	Ud	Difusor sonoro JBL 24/CT pintado para uso interior con chasis emprotrable en material plastico autoextinguible, y altavoz de 200 mm, con línea de alimentación de 0.75mm2, bajotubo corrugado de PVC d=20mm, instalado.	
Total Ud:			15

- 06.03. CLIMATIZACION

Código	Ud	Descripción	Medición					
06.03.01.	m ²	Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado en lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triple formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraft, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraft incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego B-s1,d0 , i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE-ICI- 22.	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conducto climatización 1			1	8,080	0,400		3,232	
Conducto climatización 2			1	11,620	0,260		3,021	
Conducto climatización 3			1	12,070	0,350		4,225	
Conducto climatización 4			1	3,200	0,275		0,880	
Conducto climatización 5			1	10,670	0,223		2,379	
Conducto climatización 6			1	9,400	0,199		1,871	
Conducto climatización 7			1	3,720	0,375		1,395	
Conducto climatización 8			1	12,450	0,319		3,884	
Conducto climatización 9			1	13,460	0,275		3,702	
Conducto climatización 10			1	11,650	0,200		2,330	
Conducto climatización 11			1	10,530	0,200		2,106	
							29,025	29,025
							Total m²	29,025

Código	Ud	Descripción	Medición	
06.03.02.	Ud	Difusor cuadrado de 300x300 de techo construido en perfil de aluminio extruido, con dispositivo de regulación de caudal, instalado con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25.		
			Total Ud:	12

Código	Ud	Descripción	Medición	
06.03.03.	Ud	Difusor rotacional construido en acero galvanizado lacado en color, Equipado con aletas deflectoras sectorizadas de plástico inyectado, para instalación en falsos techos o suspendidos a una altura de entre 2,6 y 4 m. de 300 mm. diámetro con p.p. de mano de obra.		
			Total Ud:	14

Código	Ud	Descripción	Medición	
06.03.04.	Ud	Bomba de calor aire-aire partida Carrier modelo 50YZ072 con altura Máxima 630mm de potencia frigorífica 19,10kW y potencia calorífica 21,80kW. Incorpora compresor scroll con refrigerante R-410A, ventiladores centrífugos y válvula de expansión electrónica. Instalada y funcionando.		
			Total Ud:	1

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 06.04. ELECTRICIDAD

Código	Ud	Descripción					Medición	
06.04.01.	m	Canalización prevista para local comercial realizada con tubo de PVC Rígido D=29, M 40/gp7 y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro.						
			Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización			1	39,000			39,000	
Canalización				28,000			28,000	
Canalización				53,000			53,000	
							120,000	120,000
Total m:							120,000	

Código	Ud	Descripción					Medición
06.04.02.	Ud	Base de enchufe 10/16A bipolar+toma de tierra lateral, serie estándar, certificado calidad AENOR, según UNE 20315:1994; instalación empotrada en caja PVC universal enlazable, según NTE/IEB-50; i/marco/placa embellecedor, apertura de rozas, prefijado y conexión.					
Total Ud:							21

- 06.05. ILUMINACION

Código	Ud	Descripción					Medición
06.05.01.	Ud	Down light interior empotrable en techo. Lámpara led 28 w.					
Total Ud:							75

Código	Ud	Descripción					Medición
06.05.02.	Ud	Foco orientable montado sobre carril. Lámpara led 27 w.					
Total Ud:							23

Código	Ud	Descripción					Medición
06.05.03.	Ud	Luminaria empotrada en techo. Lámpara fluorescente 18 w.					
Total Ud:							14

Código	Ud	Descripción					Medición
06.05.04.	Ud	Lámpara Foscarini Caboche en suspensión compuesta por esferas en polimetilacrilato transparente.Luz led 35w.					
Total Ud:							1

Código	Ud	Descripción					Medición
06.05.05.	Ud	Lámpara colgante de pantalla marrón chocolate. Luz led 21 w.					
Total Ud:							6

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 06.06. FONTANERIA

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.01.	m	Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4..					
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería		1	6,120			6,120 6,120	6,120
Total m:							6,120

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.02.	m	Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4..					
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería		1	8,533			8,533 8,533	8,533
Total m:							8,533

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.03.	m	Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4..					
		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería		1	6,853			6,853 6,853	6,853
Total m:							6,853

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.04.	Ud	Garda o vertedero de porcelana de la marca Roca con grifería, válvulas de desagüe, desagüe sifónico y llaves de escuadra, instalado y funcionando.					
Total Ud:							1

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.05.	Ud	Inodoro ROCA Meridian 400*595*400. IN-TANK - Inodoro suspendido Con tanque integrado. Incluye soporte en "L" para instalación mural, tapa y asiento.					
Total Ud:							2

Código	Ud	Descripción	Medición				
06.06.06.	Ud	Lavabo de porcelana suspendido, ROCA modelo Khroma 600*460*165, Con repisa integrada, y conjunto de fijación incluido.					
Total Ud:							2

- 06.07. SALUBRIDAD

Código	Ud	Descripción	Medición
06.07.01.	Ud	Arqueta de registro de 50x50x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
06.07.02.	Ud	Arqueta sifónica registrable de 60x60x80 cm. de medidas interiores, Construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
06.07.03.	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	
		Uds	Largo
		Ancho	Alto
		Parcial	Subtotal
Colector horizontal	1	0,600	0,600
Colector horizontal	1	0,450	0,450
Colector horizontal	1	1,64	1,64
Colector horizontal	1	7,89	7,89
			10,580
Total m:			10,580

- 06.08. SISTEMA CONTRAINCENDIOS

Código	Ud	Descripción	Medición
06.08.01.	Ud	Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
06.08.02.	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR.	
Total Ud:			6

Código	Ud	Descripción	Medición
06.08.03.	Ud	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm.	
Total Ud:			6

Código	Ud	Descripción	Medición
06.08.04.	Ud	Pulsador de alarma tecla pequeña en caja PVC roja con cristal de fácil rotura; instalación de superficie, i/conexión y puesta a punto.	
Total Ud:			4

07. MOBILIARIO Y DECORACIÓN

- 07.01. MOBILIARIO PERIMETRAL

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.01.	Ud	MP-1: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			16

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.02.	Ud	MP-2: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			5

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.03.	Ud	MP-3: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.04.	Ud	MP-4: Mueble de acero INOX con parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles mobiliario.	
Total Ud:			6

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.05.	Ud	MP-5: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.06.	Ud	MP-6: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, con puerta de espejo, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.07.	Ud	MP-7: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, de forma y dimensiones según plano de mobiliario.	
Total Ud:			1

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Ud	Descripción	Medición
07.01.08.	Ud	MP-8: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de mobiliario.	
Total Ud:			1

- 07.02. MOBILIARIO CENTRAL

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.01.	Ud	MC-1: Mueble cajonero de estructura de acero INOX, cajones de madera DM acabado en nogal y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.02.	Ud	MC-2: Mesa redonda, estructura de acero INOX y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.03.	Ud	MC-3: Mesa de madera DM chapada, acabado nogal, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario.	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.04.	Ud	MC-4: Mueble de estructura de madera de nogal, tapizado con tela de terciopelo marrón chocolate con capitoné, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.	
Total Ud:			12

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.05.	Ud	MC-5: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
07.02.06.	Ud	MC-6: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal de dimensiones y forma según plano de mobiliario.	
Total Ud:			1

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 07.03. MOBILIARIO DE CAJA

Código	Ud	Descripción	Medición
07.03.01.	Ud	MCJ-1: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal de dimensiones y forma según plano de mobiliario.	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.03.02.	Ud	MCJ-2: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.	
Total Ud:			1

- 07.04. MOBILIARIO ESPECIAL

Código	Ud	Descripción	Medición
07.04.01.	Ud	Puff Chester de terciopelo marrón 70 x 70 x 50 cm	
Total Ud:			2

Código	Ud	Descripción	Medición
07.04.02.	Ud	Sofá Chester de terciopelo marrón de dos plazas, 80 x 170 cm	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.04.03.	Ud	Sofá Chester de terciopelo marrón de tres plazas, 80 x 220 cm	
Total Ud:			1

Código	Ud	Descripción	Medición
07.04.04.	Ud	Silla capitoné de Borgia	
Total Ud:			3

Código	Ud	Descripción	Medición
07.04.05.	Ud	Espejo plateado realizado con luna incolora de 5 mm con perfil de madera contrachapada color roble de 8 cm.	
Total Ud:			6

08. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Código	Ud	Descripción	Medición
08.01.	%	P.A. (A justificar) De control de recepción y de materiales e instalaciones no incluido en las partidas anteriores, que sean realizados por indicaciones de la Dirección de la Ejecución de la Obra (DEO), para aquellos materiales que no dispongan de marca o sello de calidad. (CM: Hasta el 1 % sobre el total de las partidas de ejecución, con justificación documental de ensayo y costo).	
Total %:			0,010

09. SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición
09.01.	%	Partida alzada a justificar para medidas de seguridad y salud laboral a adoptar en el transcurso de la obra (2,5% s/P.E.M)	
Total %:			0,025

10. GESTION DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición
10.01.	%	% P.A. (A justificar) Para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). (CM: Hasta el 0.5 % sobre el total de las partidas de ejecución, con justificación documental de entrega y costo).	
Total %:			0,005

4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL 01: TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
01.01.	m ²	Desmontaje interior del local comercial (Local de artículos de electrónica y electrodomésticos: desmontaje de tienda, levantado de solados, falsos techos, trasdosados y tabiques e instalaciones no reutilizables), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares sin medidas de protección colectivas.			
Total m²:			328,470	4,38	1.438,70

Total Presupuesto parcial 01: TRABAJOS PREVIOS: 1.438,70

PRESUPUESTO PARCIAL 02: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
02.01.	m ³	Realización de instalación de saneamiento en planta baja de local comercial, incluso picar suelo existente, realización de rozas y posterior tapado de las mismas.			
Total m³:			9,052	60,47	547,37

Total Presupuesto parcial 02: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO: 547,37

PRESUPUESTO PARCIAL 03: PARTICIONES INTERIORES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
03.01.	m ²	Tabique sencillo autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por cada cara una placa de 15 mm. de espesor con un ancho total de 100 mm., con aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY.			
Total m²:			92,443	37,58	3.474,01

Total Presupuesto parcial 03: PARTICIONES INTERIORES: 3.474,01

PRESUPUESTO PARCIAL 04: REVESTIMIENTOS

- 04.01. SOLADOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.01.01.	m ²	Pavimento de baldosa cerámica tipo "VENIS PAR-KER" color Alaska Alder de 19,3 x 120 cm y 10,5 mm de espesor, de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
Total m²:			239,973	59,45	14.266,39

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.01.02.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" color chocolate de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
Total m²:			21,087	36,88	777,69

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.01.03.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Florentina celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
Total m²:			23,880	36,88	880,69

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.01.04.	m ²	Pavimento de baldosa gres pasta roja tipo "1900" Dorda celeste de 20 x 20 cm y 8 mm de espesor, de la casa Vivescerámica, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
Total m²:			14,091	36,88	519,68

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.01.05.	m ²	Pavimento de baldosa gres porcelánico tipo "Turín" color blanco 44,3 x 44,3 cm de la casa Porcelanosa, recibida con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible, sobrerrecido de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
Total m²:			31,650	57,20	1.810,38

Total 04.01.SOLADOS: 18.254,83

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 04.02. ALICATADOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.02.01.	m ²	Alicatado con azulejo de gres porcelánico de 30x30 cm. Azulev basic color blanco, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sin incluir enfoscado de mortero, rejuntado con mortero tapajuntas CG1 s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m ² .			
Total m²:			23,28	42,08	979,62

Total 04.02.ALICATADOS: 979,62

- 04.03. PINTURAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.03.01.	m ²	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.			
Total m²:			476,853	5,21	2.484,40

Total 04.03.PINTURAS: 2.484,40

- 04.04. FALSO TECHO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
04.04.01.	m ²	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado			
Total m²:			328,470	28,65	9.410,67

Total 04.04.FALSO TECHO: 9.410,67

Total Presupuesto parcial 04: REVESTIMIENTOS: 28.645,12

PRESUPUESTO PARCIAL 05: CARPINTERIAS

- 05.01. CARPINTERA EXTERIOR

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.01.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 1,44 x 3,58			
Total Ud:			6	756,00	4.536,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.02.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,71 x 3,58			
Total Ud:			1	860,00	860,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.03.	Ud	Marco ventana fijo para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,66 x 3,58			
Total Ud:			5	813,00	4.065,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.04.	Ud	Marco puerta para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 2,66 x 3,58			
Total Ud:			1	813,00	813,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.05.	Ud	Marco puerta para acristalar, realizado en madera de nogal, para pintar, montado y con p.p. de medios auxiliares 1,62 x 3,58			
Total Ud:			1	795,00	795,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.01.06.	m ²	Acristalamiento de vidrio laminar acústico y de seguridad Stadip Silence, de Rw=42 dB, compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo acústico incoloro Silence de e=1.5mm, clasificado 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
Total m²:			52,748	87,67	4.624,42

Total 05.01.CARPINTERIA EXTERIOR: 15.693,42

- 05.02. CARPINTERIA INTERIOR

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.02.01.	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, lisa, lacada, de dimensiones 800x2010 mm., incluso precerco de nogal de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM recubierto de polimer de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM recubierto de polimer 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
Total Ud:			1	336,52	336,52

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
05.02.02.	Ud	Puerta de paso ciega corredera de una hoja normalizada, lisa, lacada, de dimensiones 770x2010 mm., incluso precerco de nogal de 70x30 mm., doble galce o cerco visto rechapado de nogal para lacar de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM recubierto de polimer 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y deslizamientos galvanizados y manetas de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.			
Total Ud:			4	410,47	1.641,88

Total 05.02.CARPINTERIA INTERIOR: 1.978,40

Total Presupuesto parcial 05: CARPINTERIAS: 17.671,82

PRESUPUESTO PARCIAL 06. INSTALACIONES

- 06.01. INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.01.01.	Ud	Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma telefonía básica, así como marco respectivo, montado e instalado.			
Total Ud:			2	16,21	32,42

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.01.02.	Ud	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de Plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de TV terrenal, FM, DAB y TV satéliteanalógica y digital., p.p. de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado.			
Total Ud:			2	26,97	53,94

Total 06.01.INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES: 86,36

- 06.02. AUDIOVISUALES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.02.01.	Ud	Instalación de central de sonido 1 canal estéreo, compuesta por: interruptor de conexión/desconexión, fusible de protección general (5A), conmutador de telecontrol para manual/automático, indicador luminoso de manual/automático y encendido de la central, salida de tensión (220 V) telecontrolada para la fuente de onido (máx. 400 W), co nexiones RCA para entrada de señal, regulación de nivel de entrada con potenciómetro d eajuste, indicador luminoso de nivel de salida, indicador luminoso de activación de telecontrol y fusible de protección para alimentación			
Total Ud:			1	214,26	216,26

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.02.02.	Ud	Difusor sonoro JBL 24/CT pintado para uso interior con chasis emprotrable en material plastico autoextinguible, y altavoz de 200 mm, con linea de alimentación de 0.75mm2, bajotubo corrugado de PVC d=20mm, instalado			
Total Ud:			15	40,29	604,35

Total 06.02.AUDIOVISUALES: 820,61

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 06.03. CLIMATIZACION

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.03.01.	m ²	Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado en lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triple formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraftt, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraftt incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego B-s1,d0 , i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE-ICI- 22.			
Total m²:			29,025	35,95	1.043,45

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.03.02.	Ud	Difusor cuadrado de 300x300 de techo construido en perfil de aluminio extruido, con dispositivo de regulación de caudal, instalado con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25.			
Total Ud:			12	65,30	783,60

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.03.03.	Ud	Difusor rotacional construido en acero galvanizado lacado en color, Equipado con aletas deflectoras sectorizadas de plástico inyectado, para instalación en falsos techos o suspendidos a una altura de entre 2,6 y 4 m. de 300 mm. diámetro con p.p. de mano de obra.			
Total Ud:			14	71,40	999,60

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.03.04.	Ud	Bomba de calor aire-aire partida Carrier modelo 50YZ072 con altura Máxima 630mm de potencia frigorífica 19,10kW y potencia calorífica 21,80kW. Incorpora compresor scroll con refrigerante R-410A, ventiladores centrífugos y válvula de expansión electrónica. Instalada y funcionando.			
Total Ud:			1	6.857,38	6.857,38

Total 06.03.CLIMATIZACION: 9.684,03

- 06.04. ELECTRICIDAD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.04.01.	m	Canalización prevista para local comercial realizada con tubo de PVC Rígido D=29, M 40/gp7 y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro.			
Total m:			120,00	10,87	1.304,40

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.04.02.	Ud	Canalización prevista para local comercial realizada con tubo de PVC Rígido D=29, M 40/gp7 y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro.			
Total Ud:			21	15,03	315,63

Total 06.04.ELECTRICIDAD: 1.620,03

- 06.05. ILUMINACION

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.05.01.	Ud	Down light interior empotrable en techo. Lámpara led 28 w.			
Total Ud:			75	33,45	2.508,75

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.05.02.	Ud	Foco orientable montado sobre carril. Lámpara led 27 w.			
Total Ud:			23	37,20	855,60

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.05.03.	Ud	Luminaria empotrada en techo. Lámpara fluorescente 18 w.			
Total Ud:			14	87,45	1.224,3

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.05.04.	Ud	Lámpara Foscarini Caboche en suspensión compuesta por esferas en polimetilacrilato transparente. Luz led 35 w.			
Total Ud:			1	1.408,20	1.408,20

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.05.05.	Ud	Lámpara colgante de pantalla marrón chocolate. Luz led 21 w.			
Total Ud:			6	154,80	928,80

Total 06.05.ILUMINACION: 6.925,65

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

- 06.06. FONTANERIA

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.01.	m	Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.			
Total m:			6,120	4,08	24,97

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.02.	m	Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.			
Total m:			8,533	4,28	36,52

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.03.	m	Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.			
Total m:			8,533	4,36	37,20

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.04.	Ud	Garda o vertedero de porcelana de la marca Roca con grifería, válvulas de desagüe, desagüe sifónico y llaves de escuadra, instalado y funcionando.			
Total Ud:			1	137,20	137,20

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.05.	Ud	Inodoro ROCA Meridian 400*595*400. IN-TANK - Inodoro suspendido Con tanque integrado. Incluye soporte en "L" para instalación mural, tapa y asiento.			
Total Ud:			2	263,75	527,50

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.06.06.	Ud	Lavabo de porcelana suspendido, ROCA modelo Khroma 600*460*165, Con repisa integrada, y conjunto de fijación incluido.			
Total Ud:			2	215,48	430,96

Total 06.06.FONTANERIA: 1.194,35

- 06.07. SALUBRIDAD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.07.01.	Ud	Arqueta de registro de 50x50x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
Total Ud:			2	130,21	260,42

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.07.02.	Ud	Arqueta sifónica registrable de 60x60x80 cm. de medidas interiores, Construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
Total Ud:			1	157,36	157,36

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.07.03.	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
Total m:			10,580	13,87	146,74

Total 06.07.SALUBRIDAD: 564,52

- 06.08. SISTEMA CONTRAINCENDIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.08.01.	Ud	Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.			
Total Ud:			1	39,22	39,22

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.08.02.	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR.			
Total Ud:			6	28,05	168,30

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.08.03.	Ud	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm.			
Total Ud:			6	6,95	41,70

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
06.08.04.	Ud	Pulsador de alarma tecla pequeña en caja PVC roja con cristal de fácil rotura; instalación de superficie, i/conexión y puesta a punto.			
Total Ud:			4	14,91	59,64

Total 06.08.SISTEMA CONTRAINCENDIOS: 308,86

Total Presupuesto parcial 06: INSTALACIONES: 21.204,41

PRESUPUESTO PARCIAL 07. MOBILIARIO Y DECORACION

- 07.01. MOBILIARIO PERIMETRAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.01.	Ud	MP-1: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			16	560,20	8.963,20

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.02.	Ud	MP-2: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			5	621,45	3.107,25

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.03.	Ud	MP-3: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			1	6.367,26	6.367,26

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.04.	Ud	MP-4: Mueble de acero INOX con parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles mobiliario.			
Total Ud:			6	719,00	4.314,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.05.	Ud	MP-5: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			1	1.318,50	1.318,50

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.06.	Ud	MP-6: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, con puerta de espejo, de forma y dimensiones según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			1	453,30	453,30

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.07.	Ud	MP-7: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal, de forma y dimensiones según plano de mobiliario			
Total Ud:			1	147,80	147,80

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.01.08.	Ud	MP-8: Mueble de madera DM chapado, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de forma y dimensiones según plano de mobiliario			
Total Ud:			1	82,60	82,60

Total 07.01.MOBILIARIO PERIMETRAL: 24.753,91

- 07.02. MOBILIARIO CENTRAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.01.	Ud	MC-1: Mueble cajonero de estructura de acero INOX, cajones de madera DM acabado en nogal y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario			
Total Ud:			2	1.260,50	2.521,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.02.	Ud	MC-2: Mesa redonda, estructura de acero INOX y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			1	1.576,70	1.576,70

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.03.	Ud	MC-3: Mesa de madera DM chapada, acabado nogal, de dimensiones y forma según plano de detalles de mobiliario.			
Total Ud:			2	415,60	831,20

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.04.	Ud	MC-4: Mueble de estructura de madera de nogal, tapizado con tela de terciopelo marrón chocolate con capitoné, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.			
Total Ud:			12	215,30	2.583,60

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.05.	Ud	MC-5: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal y parte superior de vidrio templado, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.			
Total Ud:			2	608,85	1.217,70

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.02.06.	Ud	MC-6: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal de dimensiones y forma según plano de mobiliario.			
Total Ud:			1	536,18	536,18

Total 07.02.MOBILIARIO CENTRAL: 9.266,38

- 07.03. MOBILIARIO DE CAJA

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.03.01.	Ud	MCJ-1: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal de dimensiones y forma según plano de mobiliario.			
Total Ud:			1	815,65	815,65

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.03.02.	Ud	MCJ-2: Mueble de estructura de madera DM chapada, acabado nogal y barra de acero INOX para perchas, de dimensiones y forma según plano de mobiliario.			
Total Ud:			1	1.732,10	1.732,10

Total 07.03.MOBILIARIO DE CAJA: 2.547,75

- 07.04. MOBILIARIO ESPECIAL

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.01.	Ud	Puff Chester de terciopelo marrón 70 x 70 x 50 cm			
Total Ud:			2	326,50	653,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.02.	Ud	Sofá Chester de terciopelo marrón de dos plazas, 80 x 170 cm			
Total Ud:			1	649,00	649,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.03.	Ud	Sofá Chester de terciopelo marrón de dos plazas, 80 x 220 cm			
Total Ud:			1	935,00	935,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.04.	Ud	Silla capitoné de Borgia			
Total Ud:			3	169,00	507,00

REFORMA DE LOCAL COMERCIAL PARA TIENDA DE ROPA EN A CORUÑA

Mediciones y presupuesto

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.04.	Ud	Silla capitoné de Borgia			
Total Ud:			3	169,00	507,00

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
07.04.05.	Ud	Espejo plateado realizado con luna incolora de 5 mm con perfil de madera contrachapada color roble de 8 cm			
Total Ud:			6	326,48	1.958,88

Total 07.04.MOBILIARIO ESPECIAL: 4.702,88

Total Presupuesto parcial 07: MOBILIARIO Y DECORACION: 41.270,92

PRESUPUESTO PARCIAL 08. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
08.01.	%	P.A. (A justificar) De control de recepción y de materiales e instalaciones no incluido en las partidas anteriores, que sean realizados por indicaciones de la Dirección de la Ejecución de la Obra (DEO), para aquellos materiales que no dispongan de marca o sello de calidad. (CM: Hasta el 1 % sobre el total de las partidas de ejecución, con justificación documental de ensayo y costo).			
Total %:			0,010	114.252,35	1.142,52

Total Presupuesto parcial 08: CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS 1.142,52

PRESUPUESTO PARCIAL 09. SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
09.01.	%	Partida alzada a justificar para medidas de seguridad y salud laboral a adoptar en el transcurso de la obra (2,5% s/P.E.M)			
Total %:			0,025	114.252,35	2.856,31

Total Presupuesto parcial 09: SEGURIDAD Y SALUD 2.856,31

PRESUPUESTO PARCIAL 10. GESTION DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.01.	%	% P.A. (A justificar) Para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). (CM: Hasta el 0.5 % sobre el total de las partidas de ejecución, con justificación documental de entrega y costo).			
Total %:			0,005	114.252,35	571,26

Total Presupuesto parcial 10: GESTION DE RESIDUOS 571,26

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	IMPORTE (€)
01 TRABAJOS PREVIOS	1.438,70
02 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	547,37
03 PARTICIONES INTERIORES	3.474,01
04 REVESTIMIENTOS	28.645,12
05 CARPINTERIA	17.671,82
06 INSTALACIONES	21.204,41
07 MOBILIARIO Y DECORACION	41.270,92
08 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1.142,52
09 SEGURIDAD Y SALUD	2.856,31
10 GESTION DE RESIDUOS	571,26
Presupuesto de ejecución material (PEM)	118.822,44
13 % de gastos generales	15.446,92
6% de beneficio industrial	7.129,35
Presupuesto por contrata (PEC = PEM + GG)	141.398,71
21 % IVA	29.693,73
Presupuesto general (PEG = PEM + GG +IVA)	171.092,44

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS

A Coruña, 30 de Julio de 2014

María Comesaña Pereira