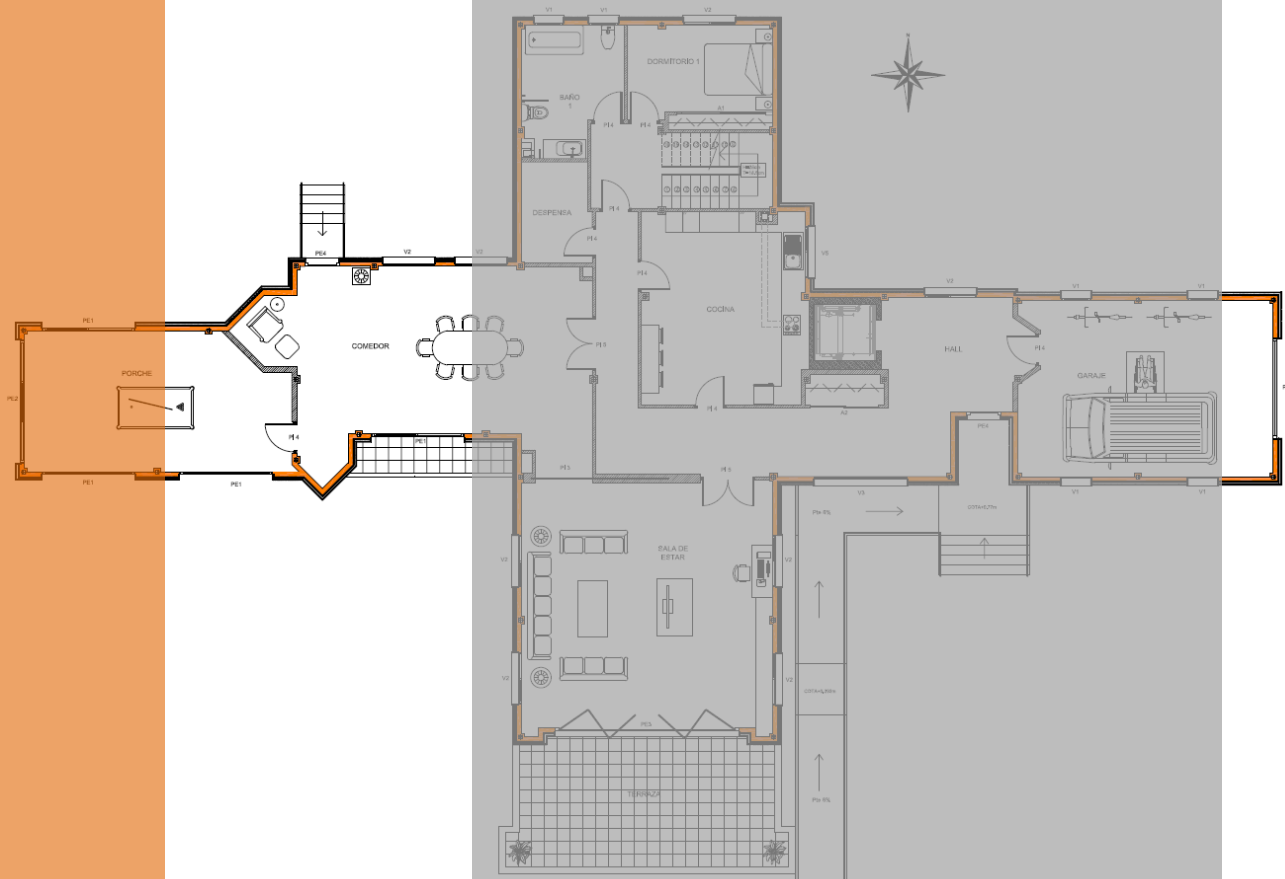


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

CRISTINA RODRIGUEZ MARTINEZ

19/09/2012



ARQUITECTURA TÉCNICA

CURSO ACADÉMICO: 2011 - 2012

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA CIVIL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



INDICE

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
1.1.	DATOS DE PARTIDA	8
1.2.	INFORMACIÓN PREVIA	9
1.2.1.	AGENTES INTERVINIENTES	
1.2.2.	EMPLAZAMIENTO	
1.2.3.	ENTORNO FÍSICO	
1.2.4.	FORMA Y LINDEROS	
1.2.5.	EDIFICACIONES EXISTENTES	
1.2.6.	NORMAS Y REFERENCIAS.	
1.2.7.	ESTADO ACTUAL	
1.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
1.3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA	
1.4.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	14
1.4.1.	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE HABITABILIDAD:	
1.4.1.1.	HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. DB HS	
1.4.1.2.	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO. DB HR	
1.4.1.3.	AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO. DB HE	
1.4.2.	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD.	
1.4.2.1.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL. (DB SE)	
1.4.2.2.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI)	
1.4.2.3.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB SU)	
1.4.3.	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE FUNCIONALIDAD	
1.4.3.1.	UTILIZACIÓN	
1.4.3.2.	ACCESIBILIDAD	
1.4.3.3.	ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.	
1.4.3.4.	ACCESO DE LOS SERVICIOS POSTALES	
1.5.	DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO	21
1.5.1.	SISTEMA ESTRUCTURAL	
1.5.1.1.	CIMENTACIÓN	
1.5.1.2.	ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL.	
1.5.2.	SISTEMA ENVOLVENTE	
1.5.2.1.	FACHADAS	
1.5.2.2.	CUBIERTAS	
1.5.2.3.	DIVISIONES INTERIORES	
1.6.	RELACION DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	24
1.6.1.	ABASTECIMIENTO DE AGUA	
1.6.2.	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	
1.6.3.	AISLAMIENTO ACÚSTICO	
1.6.4.	ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN	
1.6.5.	AUDIOVISUALES Y COMUNICACIÓN	

- 1.6.6. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
- 1.6.7. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE
- 1.6.8. CEMENTOS
- 1.6.9. HUMEDAD
- 1.6.10. CUBIERTAS
- 1.6.11. AHORRO ENERGETICO
- 1.6.12. ELECTRICIDAD
- 1.6.13. ESTRUCTURAS
- 1.6.14. LADRILLOS Y BLOQUES
- 1.6.15. RESIDUOS
- 1.6.16. SANEAMIENTO Y VERTIDOS
- 1.6.17. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	29
2.1.1.	RESUMEN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO	
2.1.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
2.2.	SISTEMA ESTRUCTURAL	30
2.2.1.	CIMENTACIÓN	
2.2.1.1.	NORMATIVA APLICABLE	
2.2.1.2.	DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN PROYECTADA	
2.2.2.	ESTRUCTURA	
2.2.2.1.	NORMATIVA APLICABLE	
2.2.2.2.	SISTEMA ESTRUCTURAL.	
2.2.2.3.	HIPÓTESIS DE CÁLCULO.	
2.3.	SISTEMA ENVOLVENTE	35
2.3.1.	EXTERIOR	
2.3.2.	PARTICIONES INTERIORES	
2.3.3.	CUBIERTAS	
2.4.	SISTEMA DE ACABADOS	39
2.4.1.	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS:	
2.5.	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	41
2.5.1.	SANEAMIENTO	
2.5.1.1.	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN	
2.5.2.	FONTANERÍA	
2.5.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	
2.5.3.	ENERGÍA SOLAR	
2.5.4.	GAS	
2.5.4.1.	CARACTERÍSTICAS DEL GAS SUMINISTRADO	
2.5.4.2.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	
2.5.4.3.	CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS	
2.5.4.4.	CANALIZACIONES, CRUCES Y PARALELISMOS	
2.5.4.5.	CARACTERÍSTICAS DEL ARMARIO CONTADOR	
2.5.4.6.	PREVISIÓN DE CONSUMOS	
2.5.5.	INSTALACIONES DE VENTILACIÓN	
2.5.6.	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	
2.5.6.1.	CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN	

- 2.5.6.2. INSTALACIONES Y OBRAS A EJECUTAR
- 2.5.7. TELECOMUNICACIONES
 - 2.5.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 2.5.7.2. TELEFONÍA
 - 2.5.7.3. TELEVISIÓN
 - 2.5.7.4. ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES
 - 2.5.7.5. DIMENSIONADO

3 ANEXOS

3.1.	ANEXO 1: PREDIMENSIONAMIENTO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	57
3.1.1.	FORJADOS SANITARIO Y FORJADO INTERMEDIO	
3.1.2.	FORJADO DE CUBIERTA (2)	
3.2.	ANEXO 2: MEMORIA DE CALIDADES	63
3.2.1.	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	
3.2.2.	MORTERO SECO PARA ALBAÑILERÍA	
3.2.3.	CERRAMIENTO FACHADA	
3.2.4.	ALBAÑILERÍA, PARTICIONES INTERIORES	
3.2.5.	HUECO ASCENSOR. PARTICIONES INTERIORES	
3.2.6.	CUBIERTA INCLINADA DE TEJA MIXTA, CONSTRUIDA CON TABIQUES PALOMEROS	
3.2.7.	GARGOLAS	
3.2.8.	VIERTEAGUAS Y RECERCADOS	
3.2.9.	REVESTIMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	
3.2.10.	ALICATADOS	
3.2.11.	PAVIMENTOS	
3.2.12.	FALSO TECHO	
3.2.13.	VENTILACIÓN	
3.2.14.	ASPIRADORES ESTÁTICOS	
3.2.15.	PINTURA	
3.2.16.	CARPINTERÍA EXTERIOR	
3.2.17.	CARPINTERÍA DE MADERA	
3.2.18.	SANEAMIENTO	
3.2.19.	ABASTECIMIENTO DE AGUA	
3.2.20.	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	
3.2.21.	CAPTADOR SOLAR CON ACUMULACIÓN SUPERIOR	
3.2.22.	CALDERA DE GAS DE APOYO A ENERGÍA SOLAR	
3.2.23.	ELECTRICIDAD	
3.2.24.	SUELO RADIANTE	
3.2.25.	ASCENSOR	
3.2.26.	PISCINA	

4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4.1. RESUMEN PRESUPUESTO CAPÍTULOS

4.2. RESUMEN MEDICIÓN Y PRESUPUESTO CAPÍTULOS – PARTIDAS

4.3. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
2. CIMENTACIÓN
3. SANEAMIENTO
4. ESTRUCTURA
5. ALBAÑILERÍA
6. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS
7. CUBIERTAS
8. PINTURA
9. CARPINTERÍA EXTERIOR
10. CARPINTERÍA DE MADERA
11. CERRAJERÍA
12. ACRISTALAMIENTO
13. INSTALACIONES ESPECIALES

5 PLANOS

- 1 ZONIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2 URBANIZACIÓN
- 3 CIMENTACIÓN, SANEAMIENTO Y PUESTA A TIERRA
- 4 FORJADO SANITARIO
- 5 FORJADO PRIMERA PLANTA
- 6 FORJADO PLANTA CUBIERTA
- 7 CUBIERTA
- 8 DETALLES DE ESTRUCTURA
- 9 REPLANTEO DE PILARES
- 10 MOBILIARIO Y CARPINTERÍA PLANTA BAJA
- 11 MOBILIARIO Y CARPINTERÍA PLANTA PRIMERA
- 12 COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA
- 13 COTAS Y SUPERFICIES PLANTA PRIMERA
- 14 COTAS CUBIERTA
- 15 SECCIONES 1 Y 2
- 16 SECCIÓN 3
- 17 ALZADO OESTE
- 18 ALZADO NORTE Y SUR
- 19 ALZADO ESTE
- 20 SECCIÓN CONSTRUCTIVA
- 21 CARPINTERÍA
- 22 PISCINA
- 23.1 SANEAMIENTO PLANTA BAJA
- 23.2 SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA
- 23.3 DETALLES DE SANEAMIENTO
- 24.1 FONTANERÍA PLANTA BAJA

- 24.2 FONTANERÍA PLANTA PRIMERA
- 25 INSTALACIÓN DE GAS NATURAL
- 26.1 ELECTRICIDAD PLANTA BAJA
- 26.2 ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA
- 27.1 SUELO RADIANTE PLANTA BAJA
- 27.2 SUELO RADIANTE PLANTA PRIMERA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

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

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

- 1.1 Información previa*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.
- 1.2 Descripción del proyecto*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.
Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.
- 1.3 Prestaciones del edificio*.** Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.
Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre.)

Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Seguridad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre.)

Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Funcionalidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre.)

Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.1. DATOS DE PARTIDA

Los tutores del proyecto han considerado imprescindible para la elaboración de este proyecto los siguientes datos de partida:

CIMENTACIÓN	PILOTES
ESTRUCTURA	METAL + VIGUETA METÁLICA
CERRAMIENTOS	FACHADA VENTILADA, APLACADO DE PIEDRA
TABIQUERÍA	CERÁMICA
CUBIERTAS	INCLINADA DE TEJA
CARPINTERÍA EXTERIOR	ALUMINIO

INSTALACIONES	
CALEFACCIÓN	SUELO RADIANTE
ENERGÍA SOLAR	ACUMULACIÓN SUPERIOR
ABASTECIMIENTO	COLECTORES
DESAGÜES	UNITARIO
CALDERA	GAS
FILTRO PISCINA	ARENA

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES

Este proyecto ha sido redactado por la alumna Cristina Rodríguez Martínez, con DNI 23045674-L, con motivo de la realización del proyecto final de carrera, de la titulación de Arquitectura Técnica, perteneciente a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil de la Universidad Politécnica de Cartagena.

1.2.2. EMPLAZAMIENTO

El presente proyecto tiene por objeto la realización de una nueva vivienda unifamiliar aislada con espacios libres destinados a jardines, en el municipio de Cabo de Palos (Cartagena). Constará de planta baja y planta primera, garaje, piscina y zonas ajardinadas.

1.2.3. ENTORNO FÍSICO

○ SUPERFICIE

La superficie ocupada por la actuación objeto de este Proyecto es de 2400 m² incluyendo las aceras perimetrales, accesos al edificio etc. Las dimensiones de la zona de actuación son 40 m x 60m.

○ TOPOGRAFÍA

Se estima una topografía totalmente plana a la cota +0.00 m, con desniveles máximos de 30 cm.

1.2.4. FORMA Y LINDEROS

La planta de la zona de actuación es rectangular, de 40m x 60m.

Los linderos son los siguientes:

- Al frente (S): Con la Plaza Escull y parcela.
- A la derecha entrando (E): Calle de Las Calas.
- A la izquierda entrando (O): Calle Punta Negra.
- Al fondo (N): Calle 2ª travesía de Las Calas.

1.2.5. EDIFICACIONES EXISTENTES

La parcela actualmente no contiene edificaciones colindantes.

1.2.6. NORMAS Y REFERENCIAS.

○ PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento vigente en el municipio de Cartagena es el Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena aprobado el 9 de abril de 1987.

○ NORMATIVA GENERAL

1. Código Técnico de la Edificación.
2. EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.

○ **CALIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

El solar donde se va a ejecutar el presente Proyecto es una parcela edificable en la Unidad de Actuación nº7 de Cabo de Palos, diputación del Rincón de San Ginés, término municipal de Cartagena.

El suelo está calificado como suelo urbano, conforme al PGMO de Cartagena.

Responde a aquellas áreas de suelo urbano con un uso residencial colectivo en edificación aislada, grado 1, debiendo cumplir los parámetros requeridos en el apartado 4.2.5.3 del título 4º del PGMO:

Ac.- AISLADA COLECTIVA

1. Definición:

Responde a aquellas áreas de suelo urbano con un uso residencial colectivo en edificación aislada, bien sea en bloques o en edificaciones agrupadas horizontalmente, tanto si se sitúan en una misma parcela o en varias.

2. Ordenación:

Las edificaciones deberán ser aisladas respecto a los viales y espacios libres públicos y a otros predios colindantes, respetándose en todo caso los retranqueos mínimos a viales o espacios libres públicos así como a los nuevos linderos en el caso de que se agrupen parcelas.

3. Volumen:

Se establecen los siguientes parámetros: Ac1.- (Grado 1º):

Según norma:

- Parcela mínima: 400 m². CUMPLE
- Forma de la parcela: deberá poder inscribirse en ella un círculo de 16 mts., de diámetro mínimo. CUMPLE
- Separación a linderos: 2/3 de la altura y siempre que no sea inferior a 3 mts., que se aplicará dicho valor como separación mínima. CUMPLE
- Índice de edificabilidad: 0,4 m²/m². CUMPLE
- Altura máxima: 2 plantas. CUMPLE
- Ocupación máxima 40%. CUMPLE

1.2.7. ESTADO ACTUAL

○ **CONDICIONES GEOTÉCNICAS**

Se encargará el estudio completo del terreno a una empresa especialista que nos permita conocer su comportamiento resistente, sus propiedades hidrodinámicas y geológicas, considerando el tipo de suelo, su granulometría, plasticidad, humedad natural, consistencia y compacidad, resistencia, deformabilidad, expansividad, situación de nivel freático... Estos datos nos indicarán la cimentación más idónea para la sustentación de esta vivienda.

En este caso la solución adoptada será cimentación por pilotes perforados y hormigonados "in situ", debido a la baja capacidad portante del terreno.

○ **SERVICIOS URBANOS EXISTENTES**

La parcela no dispone de acceso rodado y encintado de aceras. Las redes generales de alcantarillado, suministro de agua y energía eléctrica discurren por la Carretera Subida al Faro.

- **SERVIDUMBRES**
La parcela está libre de servidumbres.

- **EDIFICACIONES EXISTENTES**
La parcela actualmente no contiene edificaciones colindantes.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA

La vivienda en cuestión tiene la tipología de vivienda unifamiliar aislada compuesta por dos plantas sobre rasante, incorporando en la planta baja el garaje. No existen sótanos.

En la planta baja se desarrollan las siguientes dependencias: un recibidor, cocina, cuarto de despensa, sala de estar que comunica con una terraza exterior, comedor, un dormitorio doble con armario empotrado, un baño, porche y garaje, una escalera que comunica con el piso superior, y un ascensor; en la planta primera: cuatro dormitorios, dos individuales y dos de ellos provistos de baño privado y terraza en el dormitorio principal 1, y balcones en el dormitorio principal 2, un baño, y otras dependencias para uso de biblioteca y cuarto de planchado. El uso del inmueble es de uso privado.

La parcela donde se ubicará la edificación dispone de los servicios urbanísticos siguientes:

- Red eléctrica, agua potable, red de telefonía, alcantarillado y alumbrado público, todos ellos discurriendo por la carretera principal.

El acceso se sitúa en la zona sur de la parcela tanto para el acceso de vehículos como para el acceso peatonal.

CUADRO DE SUPERFICIES			
PLANTA BAJA		PLANTA PRIMERA	
Cocina	26,65 m ²	Dormitorio 2	8,42 m ²
Despensa	5,95 m ²	Dormitorio 3	8,37 m ²
Salón	53,26 m ²	Dormitorio ppal 1	26,43 m ²
Comedor	49,26 m ²	Dormitorio ppal 2	35,62 m ²
Dormitorio 1	10,93 m ²	Zona común	30,28 m ²
Baño 1	10,26 m ²	Biblioteca	30,10 m ²
Terraza	28,86 m ²	Cuarto de planchado	8,76 m ²
Porche	30,46 m ²	Baño 2	8,40 m ²
Zona común	32,31 m ²	Baño 3	9,61 m ²
Garaje	37,29 m ²	Baño 4	11,26 m ²
Ascensor	4,61 m ²	Balcón 2.1	1,63 m ²
Escalera	7,08 m ²	Balcón 3.1	1,36 m ²
Porche exterior	45,83 m ²	Balcones dor. Ppal. 2	4,84 m ²
Balcón	4,58 m ²	Terraza	11,80 m ²
		Vestidor	5,32 m ²

○ **SUPERFICIE ÚTIL:**

Computan todas las zonas cerradas, zonas abiertas o no cubiertas no se tienen en cuenta en el sumatorio

- Planta baja: 268.06 m²
- Planta primera: 194.26 m²

- Total superficie útil vivienda: **462.32 m²**

○ **SUPERFICIE CONSTRUIDA:**

Computan zonas cubiertas, así como las abiertas por algún lado al 50%. Las zonas sin cubrir, como patios interiores, no computan. Los huecos de la escalera instalaciones y ascensores, sí se tienen en cuenta.

- Planta baja: 348.165 m²
- Planta primera: 204.075 m²

- Total superficie construida vivienda: **552.24 m²**

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El proyecto se adapta a la normativa urbanística vigente sobre la parcela según se ha justificado anteriormente.

Conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son requisitos básicos los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan estos requisitos básicos.

1.4.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE HABITABILIDAD:

1.4.1.1. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. DB HS

Todas las dependencias de la vivienda reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

▫ HS 1 Protección contra la humedad

El conjunto de la vivienda proyectada dispone de una cámara de aire bajo el forjado sanitario para protección de humedades del terreno y dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno, o condensaciones, y para impedir su penetración o, en su caso, permitir la evacuación sin producción de daños.

▫ HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

La vivienda dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en la misma de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida de los mismos y su posterior gestión.

▫ HS 3 Calidad del aire interior.

La vivienda dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal de la misma, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Las habitaciones cumplen con las restricciones establecidas en la Ley de ventilación de estancias al exterior de 1/6 de la superficie de la habitación. (Orden de 24 de febrero de 1944 por las que se determinan las condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.)

▫ HS 4 Suministro de agua.

Cada zona húmeda de la vivienda dispone de medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su

correcto funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente de la vivienda, dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

▫ HS 5 Evacuación de aguas.

La edificación dispone de medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en la misma, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1.4.1.2. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO. DB HR

La edificación objeto se ha proyectado de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias de la vivienda, y para delimitar el ruido reverberante de los recintos.

1.4.1.3. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO. DB HE

▫ HE 1 Limitación de demanda energética.

La envolvente de la edificación cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

▫ HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas de la edificación garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE).

▫ HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Las instalaciones de iluminación de este proyecto son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio de la vivienda.

▫ HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

La vivienda dispone de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente de la propia vivienda, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD

1.4.2.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. (DB SE)

La resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía y facilidad constructiva son los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de decidir el sistema estructural de la vivienda.

Estos parámetros permiten garantizar que, en la vivienda, no se produzcan daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la vivienda.

Todo esto se garantiza mediante la aplicación y cumplimiento del requisito básico de seguridad estructural del vigente CTE (DB SE).

1.4.2.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI)

▫ SI 1 Propagación interior

La vivienda al completo se considera como un único sector de incendio puesto que no supera los 2500 m² de superficie construida.

La clasificación de la vivienda con respecto a la resistencia al fuego de paredes, techos y puertas sería mínimo EI 60, pero, puesto que el garaje se considera zona de riesgo especial bajo, cumpliremos en toda la vivienda las condiciones exigidas para esta zona que son más restrictivas:

CARACTERÍSTICA	RIESGO BAJO
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI90
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m

▫ SI 3 Evacuación de ocupantes.

- Cálculo de la ocupación: atendemos a los datos de la tabla 2.1 de este documento en la que nos indica que para uso previsto residencial vivienda la ocupación será de 20 m²/persona. Como tenemos una superficie de 462.32 m², tendremos una ocupación total de 24 personas.
- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación: la edificación cuenta con varias salidas al exterior en la planta baja, la ocupación no excede de 50 personas y los recorridos de evacuación no superan los 25m.

- Dimensionado de los medios de evacuación: las salidas al exterior son de recorrido corto y sin obstáculo alguno. Las puertas de paso consideradas accesibles para minusválidos tienen un ancho de 0.825 m. Los pasos mínimos de distribución en vivienda están entre 1.1 y 1.50 m. El ámbito de la escalera es de 1m con espacio amplio para la evacuación tanto ascendente como descendente.
 - Protección de las escaleras: la escalera de la vivienda tiene 8 peldaños por tramo, con ámbito de 1 metro, con ojo de escalera de 0.20m y con barandilla y pasamanos para el apoyo a la circulación, los escalones son rectos y sin obstáculo alguno.
 - Puertas situadas en recorridos de evacuación: las puertas de salida cumplen con las exigencias mínimas exigidas en este documento básico.
- SI 5 Intervención de bomberos.
 La vivienda es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo a la vivienda cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. El acceso por la fachada está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de dimensión y de separación exigidos.

1.4.2.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB SU)

- SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.
- Resbaladidad de los suelos
 Clasificación de los suelos de esta vivienda según tabla 1.2 de este documento:

LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO		CLASE
ZONAS INTERIORES. SECAS	Pavimento de mármol en vivienda con pendiente <6%	1
	Pavimento en escalera de acero y madera	2
ZONAS INTERIORES. HÚMEDAS	Pavimento de baldosa cerámica con pendiente <6%	2
ZONAS EXTERIORES. PISCINAS	Gres en mosaico "gresite"	3

- Discontinuidades en el pavimento
 El pavimento será suelo técnico flotante, continuo en toda la superficie de la vivienda, sin orificios ni resaltes, estableciendo continuidad con el pavimento de los cuartos húmedos por medio de junquillo embellecedor de acero inoxidable, no sobrepasando dicho resalto en más de 4mm.

- Desniveles

Los antepechos de las ventanas de este Proyecto tendrán una altura mínima de 0.9 metros.

El desnivel de la escalera y el uso de la misma está protegido por una barandilla de 0.90 m de altura.

- Escaleras y rampas

Esta vivienda cuenta únicamente con una escalera metálica formada por dos tramos de 9 peldaños cada uno, con un ámbito de 1 m y rellano intermedio de 1 m de ancho.

La huella y la contrahuella han de cumplir la relación siguiente:

$$540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700\text{mm}$$

Nuestra huella es de 280 mm y la contrahuella de 185 mm.

$$540\text{mm} \leq 650\text{mm} \leq 700\text{mm} \text{ CUMPLE}$$

En las puertas de acceso a la vivienda disponemos de unas escaleras de 5 tabicas de 16 cm y 4 huellas de 28.5 cm y de rampas de acceso de 1.50 metros de anchura la situada en la fachada sur de la vivienda y 1.5 metros la rampa del acceso oeste con un 6% de pendiente máxima. Cumplen con las dimensiones previstas para usuarios en silla de ruedas.

- Limpieza de acristalamientos exteriores

El acristalamiento del inmueble se podrá limpiar en su totalidad desde el interior debido a que todas las ventanas de la fachada son correderas.

▫ SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

- Impacto

La altura libre de paso en puertas será de 2080 mm.

La altura libre entre plantas será de 2720 mm más 300mm de falso techo para la distribución por el mismo de instalaciones.

▫ SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

- Aprisionamiento

La puerta del garaje dispondrá de un dispositivo de apertura y cierre automático y contará con un dispositivo de desbloqueo manual desde el exterior.

▫ SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Contaremos en este proyecto con las condiciones mínimas de iluminación en las diferentes zonas.

Iluminación del interior de la vivienda: 75 lux en escaleras y 50 lux en el resto de zonas.

Iluminación en exterior de la vivienda: en el interior de la parcela para acceso al garaje 10 lux y en el resto de zonas 5 lux.

- SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 0.0009165 \text{ [n}^\circ \text{ impactos/ año]}$$

Donde:

$N_g = 1.5$ impactos/ año (Cartagena)

$A_e = 1222$ m². Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m²

$C_1 = 0.5$ (próximo a otros edificios de la misma altura o más altos)

El riesgo admisible, $N_a = 5.5 \times 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5$

Donde:

C_2 (Estructura metálica/ cubierta de hormigón) = 1

C_3 (contenido del edificio) = 1

C_4 (uso del edificio) = 1

$C_5 = 1$

Altura del edificio = 8.85m \leq 43 m

$N_e = 0.00091 < N_a = 0.0055$ impactos /año

NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE FUNCIONALIDAD

1.4.3.1. UTILIZACIÓN

Se trata de una vivienda unifamiliar de uso residencial privado, diseñada de tal forma que la disposición y dimensiones de sus espacios y la dotación de sus instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones propias en una vivienda.

Los núcleos de comunicación (escalera y ascensor, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a la vivienda.

Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

1.4.3.2. ACCESIBILIDAD

Orden del 15 de Octubre de 1991, "Construcción: supresión de barreras arquitectónicas en espacios públicos y edificación."

- Las aceras serán de al menos 1.20 metros para itinerarios practicables.

- Las rampas exteriores serán de una anchura libre de 1.20 metros en itinerarios practicables con pendiente máxima del 8%, y un reborde a ambos lados de la misma no menor de 5 cm.
- Los pasillos de la vivienda son de anchura libre mayor de 0.90 metros.
- Las puertas de anchura mayor de 0.70 m (0.825 metros).
- El ascensor cumplirá con las dimensiones mínimas exigidas para ascensores practicables (0.9 x 1.2 m practicable).

Ley 5/ 1995 de 7 de Abril, "Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad en general"

Ordenanzas del Plan General de Cartagena

- Altura libre de 2.72 m (entre 2.4 - 3.0 m)
- Huella de escalera de 28 cm (27 cm mínimo) y contrahuella de 18.5 cm (máximo 19cm)
- Altura de barandilla de 0.9 (mínimo 0.9 m)
- Ámbito de escalera de 1.00 m y rellano de 1.00 m de anchura.

1.4.3.3. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.

La vivienda se ha proyectado garantizando los servicios necesarios de telecomunicación, así como de telefonía.

1.4.3.4. ACCESO DE LOS SERVICIOS POSTALES.

La vivienda dispondrá de un buzón postal propio.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO:

1.5.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

1.5.1.1. CIMENTACIÓN

Una vez obtenidos los resultados del correspondiente estudio geotécnico del terreno, se decide el sistema de cimentación a utilizar.

El sistema de cimentación proyectado consiste en una cimentación profunda mediante pilotes perforados y hormigonados "in situ" por tubo central de barrena.

1.5.1.2. ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Se ha previsto una estructura a base de pilares metálicos (HEB 100 Y 120) y vigas metálicas (IPE 200, 220, 270 Y 300). Forjado unidireccional de vigueta metálica (IPE 140), intereje 70cm, bovedilla de hormigón altura 20 cm, capa de compresión de 5cm, canto total 25 cm.

El forjado sanitario apoyará en muretes de hormigón de ancho 25 cm y armaduras como se indica en los correspondientes planos. Forjado compuesto por: vigueta autorresistente de hormigón, intereje 70 cm, bovedilla de hormigón altura 20 cm, capa de compresión 5cm, canto total 25 cm

La cubierta será en su mayoría inclinada de teja mixta, y la vivienda dispondrá de dos cubiertas transitables, una en la planta baja y otra en la planta primera.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación.

La vivienda no dispone de plantas bajo rasante.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

En la definición geométrica de la estructura se seguirán en todo momento las determinaciones de los planos de replanteo.

Se insiste, en cuanto a la ejecución de la estructura, la comprobación de la verticalidad de pilares, la exhaustiva comprobación del número, tamaño y posición de los redondos de la armadura, la completa y perfecta nivelación de planos horizontales, y el más adecuado vibrado del hormigón, que deberá estar acompañado de una ausencia de coqueras.

Se han considerado según normativa vigente:

- Cargas permanentes (peso propio de forjado unidireccional, PP de vigas, instalaciones, solados, tabiquería, cubiertas)

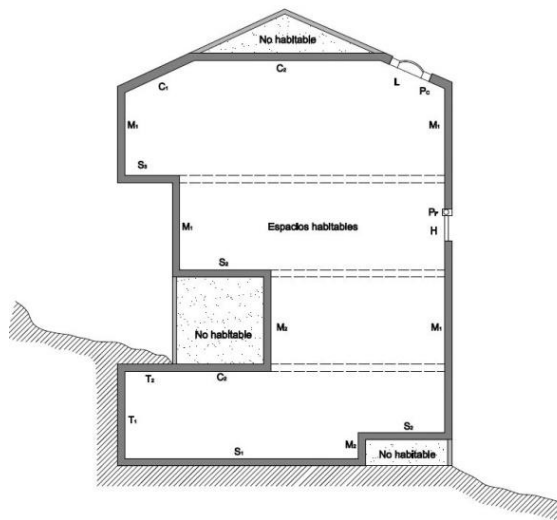
- Cargas variables (sobrecargas de uso en vivienda, sobrecargas de uso en cubierta, sobrecarga en escaleras, garaje, acciones sísmicas según NCSE-02.

1.5.2. SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al “Apéndice A: Terminología”, del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

- Envolvente edificatoria: se compone de todos los cerramientos del edificio.
- Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez están en contacto con el ambiente exterior.

Esquema de envolvente térmica de un edificio: (CTE, DB-HE)



Sobre rasante SR	Exterior (EXT)	1. fachadas 2. cubiertas 3. terrazas y balcones	
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	4. espacios habitables 5. viviendas 6. otros usos 7. espacios no habitables
Bajo rasante BR	Exterior (EXT)	12. Muros 13. Suelos	
	Interior (INT)	Suelos en contacto con	8. espacios habitables 9. viviendas 10. otros usos 11. espacios no habitables
Medianeras M	Exterior (EXT)	Paredes en contacto con	14. Espacios habitables 15. Espacios no habitables
	Interior (INT)	Suelos en contacto	16. Espacios habitables 17. Espacios no habitables
Espacios exteriores a la edificación EXE			18. 19.

1.5.2.1. FACHADAS

La envolvente del edificio se resuelve mediante fachada ventilada compuesta por fábrica de ladrillo perforado de 24x 11.5 x 9 cm de espesor colocado a soga enlucido de yeso de 1cm interiormente y enfoscado de 1.5 cm de espesor con mortero hidrófugo por su cara exterior, aislamiento térmico de lana de roca de 4 cm de espesor, cámara de aire de 4 cm y aplacado cerámico como acabado exterior de 3 cm.

La fábrica de ladrillo será recibida con mortero de cemento CEM II/ B-P 32.5 N y arena de río tipo M-5, según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL.

Durante la ejecución de la fábrica los ladrillos estarán mojados con antelación suficiente y se colocarán sin que goteen para favorecer la impermeabilidad de la fábrica.

1.5.2.2. CUBIERTAS

La cubierta será en su mayoría inclinada, terrazas y balcones resueltas mediante cubierta plana transitable y plana no transitable la cubierta del hueco de ascensor.

La formación de cubierta y los materiales quedarán definidos en los planos y estado de mediciones.

1.5.2.3. DIVISIONES INTERIORES

- ZONAS SECAS: Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor colocado a panderete y tomado con mortero de cemento 1:6 y posterior guarnecido y enlucido de yeso por ambas caras de 1 cm de espesor.
- ZONAS HÚMEDAS: Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor colocado a panderete y tomado con mortero de cemento 1:6 y posterior enfoscado acabado rugoso de cemento y posterior alicatado.
- Zona de instalaciones: Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor. El interior irá provisto de panel de lana de roca como aislamiento acústico y térmico.
- HUECO ASCENSOR: Tabique de PLADUR formado por una estructura de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor y 90 mm de ancho, a base de elementos verticales, Montantes CH y Montantes E, separados a ejes entre ellos 600 mm y elementos horizontales, Canales J, en los que encajan los Montantes y en éstos por un lado encajan las Placas PLADUR® CH, de 25 mm de espesor (zona hueco) y por el otro se atornillan dos Placas PLADUR® tipo FOC de 15 mm de espesor cada una de ellas, dando un ancho total del Sistema terminado de 135 mm. Alma de perfilería con Lana de Roca de 60 mm de espesor y densidad 70 Kg/m³.

Todas las fábricas interiores y exteriores deberán quedar perfectamente aplomadas, con hiladas a nivel, rechazándose aquellas que no cumplen dichas condiciones.

1.6. RELACION DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1.6.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA

- CTE DB-SE 4 Salubridad, Suministro de Agua. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Diámetros y espesores mínimos de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua. (Resolución de 14 de febrero de 1980, de la Dirección General de la Energía)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (Orden de 28 de julio, del Mº de Obras Públicas)

1.6.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- CTE DB SE -AE Acciones en la Edificación. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación. (NCSE-2002). (RD 997/2002 de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.)

1.6.3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

- CTE DB HR Protección frente al ruido. (RD 1371/2007 de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.)

1.6.4. ARQUITECTURA Y EDIFICACIÓN

- Ley de Ordenación de la Edificación. (Ley 38/1999, del 5 de Noviembre de la Jefatura del Estado)
- CTE. Código Técnico de la Edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

1.6.5. AUDIOVISUALES Y COMUNICACIÓN

- Infraestructuras Comunes en los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación. (RDL 1/98, de 27 de febrero, de la Jefatura de Estado)
- Delimitación del Servicio Telefónico Básico. (RD 1647/94 de 22 de julio, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente)
- 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. (RD 279/99 de 22 de febrero, del Mº de Fomento)

1.6.6. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- CTE DB SU Seguridad de utilización. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (RD 556/89, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo)

- Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad. (Ley 15/1995, de 30 de mayo)
- Supresión de barreras arquitectónicas. (Decreto 39/1987 de 4 de Junio, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)
- Construcción: supresión de barreras arquitectónicas en espacios públicos y edificación. (Orden de 15 de octubre de 1991, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)
- Condiciones de habitabilidad en edificios de viviendas y de promoción de la accesibilidad general. (Ley 5/1995 de 7 de abril, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)

1.6.7. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE

- CTE DB HS-3 Calidad del aire interior. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- CTE DB HE Ahorro de Energía. (RD 314/2006 de 17 de marzo)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. (RD 1751/98 de 31 de julio, del Mº de Presidencia del Gobierno)

1.6.8. CEMENTOS

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. (RD 956/2008 de 6 de junio del Ministerio de la Presidencia)

1.6.9. HUMEDAD

- CTE DB HS-1 Protección contra la humedad. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

1.6.10. CUBIERTAS

- CTE DB HS-1 Protección contra la Humedad. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

1.6.11. AHORRO ENERGETICO

- CTE DB HE Ahorro de Energía. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

1.6.12. ELECTRICIDAD

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RITE). (Real Decreto 842/2002 de 2 agosto, del Mº de Industria)
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT01 a BT51. (Real Decreto 842/2002 de 2 agosto, del Mº de Industria)

1.6.13. ESTRUCTURAS

- CTE DB SE Seguridad Estructural. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)

- CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- CTE DB SE-C Cimientos. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- DB SE-A Acero. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE. (RD 2661/98 de 11 de diciembre, del Mº de Fomento)

1.6.14. LADRILLOS Y BLOQUES

- CTE DB SE-F Fábrica. (RD 214/2006 Código Técnico de la Edificación)
SEGURIDAD DE UTILIZACION
- CTE DB SU Seguridad de Utilización. (RD 314/2006 de 17 de marzo)
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio. (RD 314/2006 de 17 de marzo)
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (RD 1942/93 de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía)

1.6.15. RESIDUOS

- CTE DB HS-2 y HS-5 Evacuación de Residuos y Aguas. (RD 314/2006 de 17 de marzo)

1.6.16. SANEAMIENTO Y VERTIDOS

- CTE CB HS-2 Recogida y evacuación de Residuos. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación)

1.6.17. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción. (Orden de 20 de mayo, del Mº de Trabajo)
- Regularización de las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual. (RD 1407/92 de 20 de noviembre, del Mº de Relaciones con las Cortes)
- Prevención de riesgos laborales. (Ley 31/95 de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado)
- Reglamento de los servicios de prevención. (RD 39/97 de 17 de enero, del Mº de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas sobre equipos de protección individual. (RD 773/97 de 25 de mayo, del Mº de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo. (RD 1215/97 de 18 de julio, del Mº de la Presidencia)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (RD 1627/97 de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia)

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

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

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas.

2.1 Sustentación del edificio*.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.2 Sistema estructural*. (cimentación, estructura portante y estructura horizontal)

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

2.4 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.5 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes.

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.6. Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1. RESUMEN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Puesto que no contamos con el estudio geotécnico y tenemos fijada la cimentación a adoptar mediante pilotaje, supondremos que contamos con un terreno de baja capacidad portante, donde el firme se encuentra a una profundidad elevada y es necesaria una cimentación profunda.

Como resumen de los parámetros geotécnicos se establece:

- Cota de cimentación: -8 metros (respecto a la rasante).
- Estado previsto para cimentar: suelo arcilloso.
- Nivel freático: No se ha detectado en los sondeos.

2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El solar se encuentra en terreno prácticamente horizontal, con una diferencia de cota a lo largo de su fachada prácticamente nula. Se procederá a realizar la nivelación, limpieza, desbroce y rasanteo convenientes para su explanación mediante medios mecánicos. Se realizará un vaciado a cielo abierto de todo el solar hasta llegar a la cota -0.48 m, cota que corresponde a la cara superior de la cimentación.

La cimentación se realizará mediante pilotaje, encepados y correas de atado.

La excavación de los encepados y correas se realizará con medios mecánicos y perfilado a mano, previo al replanteo se compactará el terreno hasta un 95% del Proctor modificado.

Se tomará como cota de referencia $\pm 0.00\text{m}$ la de la acera exterior de la calle.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1. CIMENTACIÓN

2.2.1.1. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción, para el diseño y cálculo de la obras de cimentación:

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). (R.D. 1247/2008, de Ministerio de Fomento del 18 de Julio de 2008).B.O.E.:22 de Agosto de 2008.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-AE Acciones en la edificación. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: de marzo de 2006.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-A Acero. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-C Cimientos. (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006. NCSR-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

2.2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN PROYECTADA

La cimentación será profunda, mediante pilotes barrenados y hormigonados "in situ" por tubo central de barrena.

El tipo de hormigón será HA- 30/P/20/IIIa, elaborado en central.

La longitud de los pilotes desde la cota de rasante será de 8 metros.

En los pilotes se dispondrá una armadura cumpliendo con la resistencia de las cargas que debe soportar. Bajo vigas de atado y encepados se colocará hormigón de limpieza de espesor 10 cm y tipo HM-20/P/20/I.

Vigas riostras: Según la EHE-08 la sección mínima es de 30x35 cm en vigas riostras no siendo el canto inferior a $l/12$ y el ancho inferior a $l/20$ teniendo en cuenta lo indicado a modo orientativo en la NTE. Las vigas de atado de este proyecto serán de 40 x40 cm.

Sobre los encepados y correas de atado se realizarán unos muretes de hormigón de altura 1.00 metros que servirá de apoyo al forjado sanitario con vigas autorresistentes y de 25 cm de canto.

Este murete se impermeabilizará como se describe a continuación, puesto que del metro de altura ,52 cm están sobre la rasante.

La impermeabilización del muro se realizará por la cara externa de este, mediante la aplicación de una membrana autoadhesiva constituida por: previa imprimación a base de una pintura asfáltica de base orgánica MPRIDAN 100 de

DANOSA., lámina impermeabilizante bituminosa autoadhesiva de superficie no protegida de 1.5 KG/m²m tipo SELF-DAN BTM de DANOSA., compuesta por un mástico bituminoso de betún modificado con polímeros. En su cara externa lleva un film a base de poliolefinas coextrusionadas, la cual le sirve como armadura y en su cara interior un film plástico antiadherente, capa drenante DANODREN H PLUS de DANOSA constituida por una lámina de nódulos, fabricada a base de polietileno de alta densidad PEAD de color marrón, unida por termofusión a un geotextil no tejido de fibra continua de polipropileno calandrado.

Productos complementarios: fijaciones tipo “disparo” con arandela de plástico, autoadhesiva con protector de terminación, perfil metálico en piezas de 2 metros de largo para anclaje del sistema, en este caso obligatorio según desarrollo del CTE en el capítulo 2.1.2 del DB HS1.

Tubo de drenaje, recomendado a tal efecto el uso de TUBODAN 160 de DANOSA.

Para el cálculo y dimensionado de la cimentación tendremos en cuenta las indicaciones a seguir en el CTE-DB-SE-C (cimientos) así como las indicaciones de la EHE-08. Se adjuntan los cálculos en el ANEXO 1.

2.2.2. ESTRUCTURA

2.2.2.1. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción, para el diseño y cálculo de la obras de estructura:

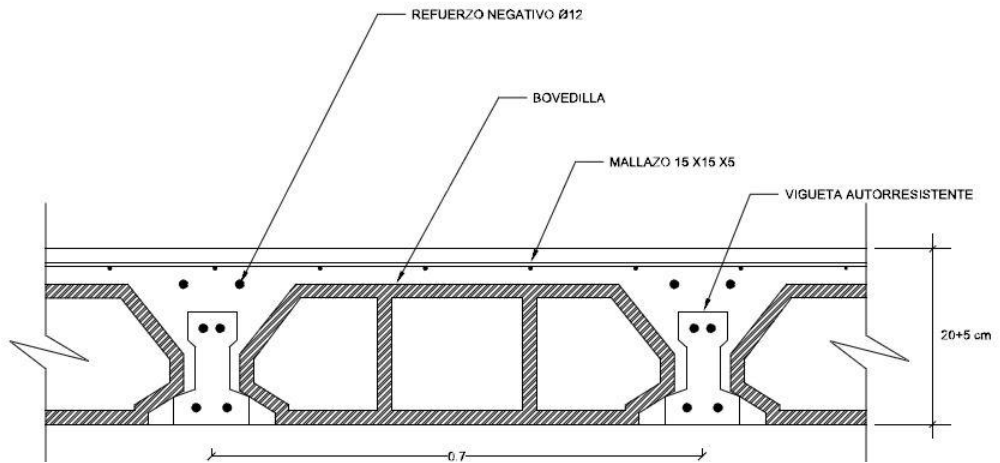
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- (R.D. 1247/2008, de Ministerio de Fomento del 18 de Julio de 2008).B.O.E.:22 de Agosto de 2008.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE Seguridad Estructural.
- (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-AE Acciones en la edificación.
- (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. DB SE-A Acero.
- (R.D. 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de Marzo de 2006). B.O.E: 28 de marzo de 2006.
- NCSR-02: Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

2.2.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

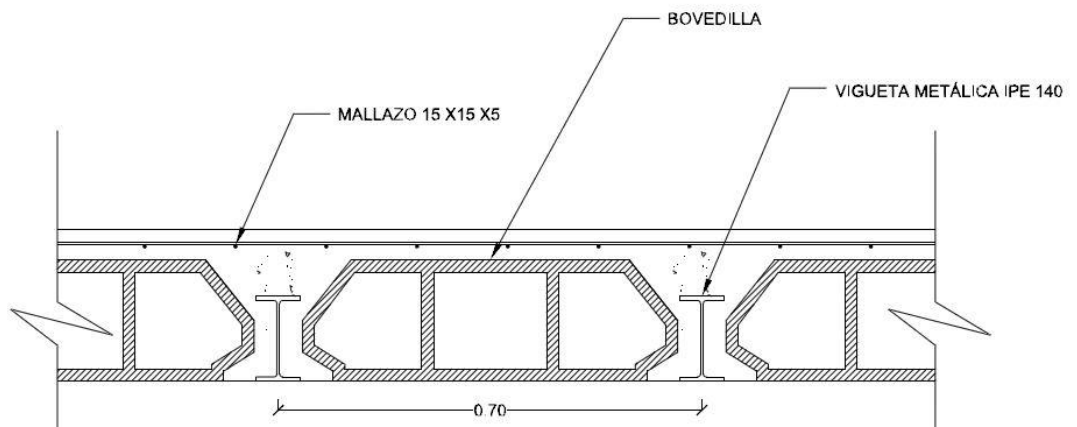
Se ha previsto una estructura a base de pilares metálicos (HEB 100 Y 120) y vigas metálicas (IPE 200, 220, 270 Y 300). Los pilares metálicos arrancan desde el murete de cimentación mediante una placa de anclaje de dimensiones

200x200x12 mm con cuatro pernos soldados de acero corrugado B400S de 12 mm de diámetro, embebidos en el hormigón y de longitud 50 cm.

El **FORJADO SANITARIO** será de hormigón HA- 30/B/20/IIIa. estará conformado por viguetas autorresistentes de hormigón, intereje 70 cm, bovedilla de Poliestireno Expandido de dimensiones de 62x100x20 cm, con resistencia al fuego M1 según UNE 53981., armado con acero B 400 S, malla electrosoldada de 15x15 cm de Ø5mm en capa de compresión de 5 cm, el canto de forjado será constante de 25 cm.



FORJADO TIPO UNIDIRECCIONAL de hormigón HA- 30/B/20/ con vigueta metálica semirresistente (IPE 140), intereje 70cm, bovedilla de Poliestireno Expandido de dimensiones de 62x100x20 cm, con resistencia al fuego M1 según UNE 53981., armado con acero B 400 S, malla electrosoldada de 15x15 cm de Ø5mm en capa de compresión de 5 cm, el canto de forjado será constante de 25 cm.



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hornigón	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentacion	HA-30/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
Estructura	HA-30/B/20/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	El acero autilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentacion	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	Y _e =1,00	Y _e =1,50		
Permanente de valor constante	NORMAL	Y _e =1,00	Y _e =1,60		
Variable	NORMAL	Y _e =0,00	Y _e =1,60		

2.2.2.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante cálculo espacial por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto en las hipótesis en las que se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

PILARES: son barras verticales entre cada planta con nudo de arranque de cimentación o en otro elemento. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.

MUROS DE HORMIGÓN ARMADO: Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidas por un nivel inicial y un nivel final. La dimensión de cada lado puede ser diferente en cada planta, pudiendo disminuirse su espesor en cada planta. En una pared (o muro) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición, no es

adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar, u otro elemento en función de sus dimensiones. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección.

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran los elementos en su sección bruta.

Para el dimensionamiento de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el método de la parábola-rectángulo y el de diagrama rectangular, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero de acuerdo con la normativa vigente.

Para el cálculo y dimensionado de la estructura ver cálculos en el ANEXO 1.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. EXTERIOR

Se delimitará la parcela mediante muro perimetral de 20 cm de espesor de fábrica de bloque hueco resistente de hormigón de 40x20x20 cm, recibido con mortero de cemento M-7.5 y revestimiento de mortero monocapa acabado raspado color teja y espesor 15mm, armado y reforzado mediante malla antiálcalis, incluso en los cambios de material aplicado sobre una capa de mortero puente de unión de 5mm de espesor en los lugares en los que la superficie presente deficiencias.

La envolvente del edificio será mediante **FACHADA VENTILADA**, compuesta por:

- Fábrica de ladrillo perforado de 24x 11.5x 9 cm colocado a soga, enfoscado con mortero hidrófugo por la cara exterior.
- Mortero hidrófugo MORCEMSEC capa gruesa con 15mm de espesor CRCS IV W2 de GRUPO PUMA.
- Aislamiento térmico de lana de roca de 40 mm de espesor, modelo Acustalaine 70 de ISOVER, fijada con tacos Inco 10 fabricados a partir de polipropileno de color negro.
- Cámara de aire de 40 mm de espesor y aplacado cerámico de 30 mm de espesor y dimensiones anclajes de aluminio ocultos. (www.tempio.es) 30 x 70 cm, como paramento exterior sujeto mediante anclajes de aluminio ocultos



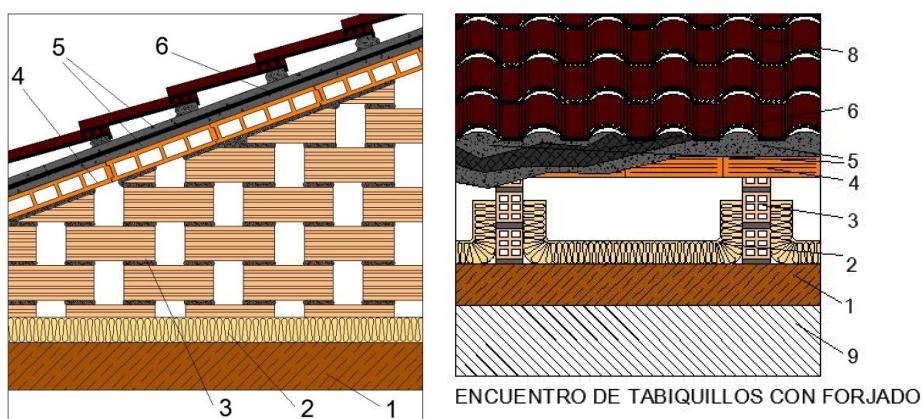
2.3.2. PARTICIONES INTERIORES

- **ZONAS SECAS:** Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor colocado a panderete y tomado con mortero de cemento 1:6 y posterior guarnecido y enlucido de yeso por ambas caras de 1 cm de espesor.
- **ZONAS HÚMEDAS:** Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor colocado a panderete y tomado con mortero de cemento 1:6 y posterior enfoscado acabado rugoso de cemento y posterior alicatado.
- **ZONA DE INSTALACIONES:** Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor. El interior irá provisto de panel de lana de roca como aislamiento acústico y térmico.
- **HUECO DE ASCENSOR:** Tabique de PLADUR formado por una estructura de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor y 90 mm de ancho, a base de elementos verticales, Montantes CH y Montantes E, separados a ejes entre ellos 600 mm y elementos horizontales, Canales J, en los que encajan los Montantes y en éstos por un lado encajan las Placas PLADUR® CH, de 25 mm de espesor (zona hueco) y por el otro se atornillan dos Placas PLADUR® tipo FOC de 15 mm de espesor cada una de ellas, dando un ancho total del Sistema terminado de 135 mm. Alma de perfilería con Lana de Roca de 60 mm de espesor y densidad 70 Kg/m³.

Todas las fábricas interiores y exteriores deberán quedar perfectamente aplomadas, con hiladas a nivel, rechazándose aquellas que no cumplen dichas condiciones.

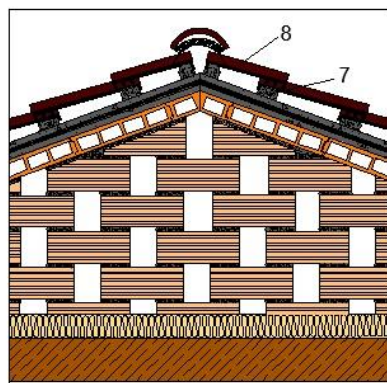
2.3.3. CUBIERTAS

- **CUBIERTA INCLINADA DE TEJA MIXTA, CONSTRUIDA SOBRE TABIQUES PALOMEROS. MATERIALES:**

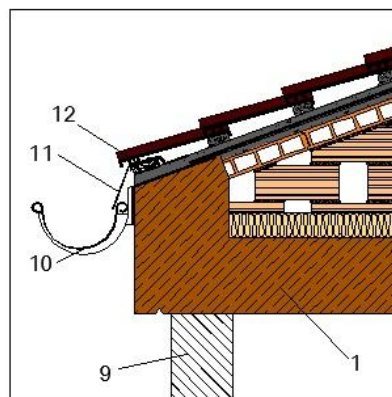


1. Soporte resistente. Forjado de cubierta.
2. Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor de 80 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,044 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5

3. Tabiques palomeros formados por ladrillos huecos del 9 dispuestos cada 100 cm.
4. Tablero soporte cerámico formado por bardos machihembrados de dimensiones 100x25x3.5 cm.
5. Hormigón en formación de pendientes.
6. Capa de impermeabilización: lámina impermeabilizante bituminosa autoadhesiva, de 1.5 kg/m², tipo SELF-DAN B.T.M (Danosa).
7. Mortero.
8. Teja mixta TB-12: de perfil curvo y plano con un sistema de encaje lateral y longitudinal, múltiple discontinuo, especialmente diseñado para el ensamblaje estanco de las piezas contiguas en filas verticales e hiladas horizontales. Tejas Borja.
9. Cerramiento de obra.
10. Canalón de chapa circular visto.
11. Goterón de pestaña en toda la línea del alero.
12. Listón hormigonado para fijar el soporte del goterón (rastrel de madera colocado en la línea paralela al alero)



CUMBRERA



ALERO

- **CUBIERTA PLANA INVERTIDA PARA PAVIMENTAR EN TERRAZAS Y BALCONES:**

Cubierta constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm. con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa NO ADHERIDA; formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo SUPER MORTERPLAS 4,8 kg. designación: LBM-48-PE+PE; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500 ; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído de resistencia a la compresión de 3 kp/cm² y de espesor 40 mm tipo ROOFMATE SL; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500 ; con una capa de mortero adherido como protección pesada.

- **CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE:**

Cubierta constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm., con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa NO ADHERIDA formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo SUPER MORTERPLAS 4,8 kg. designación: LBM-48-PE+PE; capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500; Capa aislamiento térmico de poliestireno extruído de

resistencia a la compresión de 3 kp/cm² y de espesor 40 mm ROOFMATE SL; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 1500 N tipo TERRAM 1000, acabado con canto rodado.

2.4. SISTEMA DE ACABADOS

2.4.1. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

- GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO DE YESO en paramentos verticales de vivienda, excepto zonas de alicatado. Se dará un guarnecido a buena vista y enlucido de yeso blanco de proyección L y R con Perlita Rubí, ambos yesos de la casa URALITA, con un espesor medio de 10mm. en paramentos verticales y horizontales de interior de vivienda, escaleras, en todas las estancias menos en baños y cocina.
- ENFOSCADO MAESTREADO acabado rugoso con mortero de cemento en zonas a alicatar.
- MONOCAPA: En zonas de alero de cubiertas y antepechos de terrazas que no tengan aplacado se revestirá con mortero monocapa COTEGRA textura raspado color teja vieja.
- ALICATADO:
 - BAÑOS: Azulejo de 1ª calidad en color Bali marrón, marengo y beige en baños planta primera y Creta teja en baño planta baja dimensiones 20x25 y 20x20 cm, recibido con mortero de cemento 1:6, incluso piezas especiales, tomadas con pasta y sobre enfoscado maestreado acabado rugoso. Cerámica Ribesalbes.
 - COCINA: revestimiento blanco mate de dimensiones 20x20 cm
- PAVIMENTOS:
 - Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento de 20 mm de espesor vertido sobre suelo radiante como integrante de un sistema de calefacción, mediante aplicación mecánica.
 - EN TODAS LAS DEPENDENCIAS (EXCEPTO CUARTOS HÚMEDOS Y ESCALERAS): El pavimento utilizado será de mármol nacional tipo ROJO ALICANTE de 2 cm de espesor y dimensiones 30x45 cm. Mármoles del Ebro.
 - BAÑOS: Pavimento de baldosas cerámicas de gres de 20x20 cm recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, para junta abierta. Ribesalbes. Color blanco
 - COCINA: Pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico de 20x20 cm recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, para junta abierta. Ribesalbes. Color teja.
 - TERRAZAS, PORCHES Y BALCONES: Baldosa de gres porcelánico imitación piedra para pavimentos exteriores. Colección OUTDOOR: BRUNO, o similar.
 - PAVIMENTO GARAJE: Pavimento continuo de cuarzo gris sobre forjado con acabado monolítico incorporando cuarzo y cemento, mallazo de reparto de 30x30cm con barras de acero de 6 mm, colocación de

- hormigón regleado y nivelado de solera, fratasado mecánico, incorporación capa de rodadura, alisado y pulimentado.
- RAMPA DE GARAJE: pavimento de hormigón fratasado de 10 cm de espesor, imprimación asfáltica compoprimer, lámina de betún elastomérico Compolam, totalmente adherida al soporte, lámina de betún elastomérico Compolam y sobre ésta, capa de pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir.
 - Revestimiento piscina: Hormigón proyectado "gunitado" en paredes y fondo. Gresite antideslizante malla azul celeste niebla. Quimipool.
 - Coronación de piscina: sin armadura y de hormigón blanco granallado. Este acabado deja al descubierto el árido de mármol utilizado en su fabricación proporcionando al borde de piscina una textura de gran calidad y al mismo tiempo que es antideslizante.
- FALSO TECHO DE MADERA: Falso techo Luxalon de Hunter Douglas formado por bandejas desmontables de madera sistema prestige consistente en bandejas con cantos rectos y unas dimensiones de 600x600mm. Las bandejas tienen un alma de tablero de fibra de densidad media laminado de 16mm de espesor con tratamiento ignífugo (BS Clase I). La cara vista laminada en madera natural acabado roble, de 0,6mm de espesor con un pequeño bisel entre ellas quedando cerrado el falso techo y la perfilería oculta. Con velo acústico negro termoadherido en la cara oculta. Suspendidas de soportes primarios Z con secundarios arriostrando el sistema por encima de los perfiles primarios. La distancia máxima de los puntos de cuelgue de los soportes es de 1200mm.

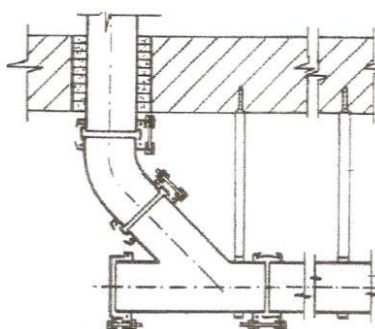
Para ampliar información de materiales y calidades consultar el ANEXO 2 "Memoria de calidades"

2.5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.5.1. SANEAMIENTO

Se proyecta la instalación de Saneamiento para la evacuación de aguas residuales por conductos de PVC mediante sistema unitario.

La descarga de dichas aguas se realiza por gravedad a través de los conductos verticales (bajantes), los cuales están conectados a la red de colectores horizontales colgados del forjado sanitario (colgados mediante abrazaderas galvanizadas y soportes), que evacúan a la cara oeste de la vivienda, donde se encuentra la acometida de la red general de alcantarillado, encontrándose esta a una cota de -5 metros bajo rasante.



Toda la red de saneamiento, tanto exterior como interior es de PVC y los colectores colgados, de PVC con juntas de goma y accesorios de la gama "polo eco-plus de ABN Pipe Systems.

Las bajantes quedarán ventiladas por su extremo superior, prolongándose con el mismo diámetro hasta la cubierta y sobrepasando los shunts en al menos 20 cm.

Para la evacuación de los aseos se instalará un bote sifónico que recoja los vertidos de duchas, lavabos y bidés, el inodoro verterá directamente a la bajante.

2.5.1.1. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN

Teniendo en cuenta que solo existe una red de alcantarillado público, se proyecta un sistema unitario en el cual las aguas residuales se conducen a dicha red general y las aguas pluviales recogidas se vierten al terreno.

Las conducciones, bajantes y red horizontal han sido dimensionadas según el CTE-DB-HS-5 "Evacuación de aguas", de forma que se cumplan los tiempos mínimos de evacuación establecidos para aparatos, y los números de aparatos y los de inodoros.

Las derivaciones, (tuberías que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes), tendrán una pendiente de entre 2 y 4%; en cualquier caso mayor pendiente a menor distancia y viceversa y discurrirán bajo el forjado, ocultas en cámara de aire del falso techo.

La evacuación de los aparatos sanitarios se realizará por medio de conductos de PVC de alta resistencia, con los diámetros que se indican, siendo registrables por medio de botes sifónicos en los lugares indicados en el plano de evacuación y saneamiento de la vivienda tipo.

Las condiciones de desagüe de los aparatos son las siguientes:

- Los desagües de lavabos, bidé, duchas y bañeras serán a través de botes sifónicos registrables, que desaguarán directamente a la bajante.
- Los inodoros conectarán a la bajante directamente o mediante un manguetón de longitud 1 metro máximo.
- El fregadero, lavadora y lavaplatos llevarán un sifón individual, cada uno de ellos.
- La distancia del bote sifónico a bajante debe ser, como máximo, de 2 metros.

Para la derivación del bote sifónico hacia las bajantes dispondremos tubos de 50 mm de manera que cumple el mínimo necesario para el número de descargas y simplificamos la construcción (simplificamos el número de diámetros utilizados).

La acometida a la red pública se alcantarillado se hará con tubería de hormigón vibrado anillada con junta de goma, colocada sobre lecho preformado de hormigón H-150, perfectamente sellada y protegida en su parte superior, con hormigón.

Para la ejecución de la Red de Saneamiento del presente proyecto se opta por el "Sistema de Evacuación PVC M1 Uralita" fabricado por la empresa Uralita. Dicho sistema está compuesto por una red de distribución sanitaria con tubo envainado (red de colectores) en polietileno reticulado GIACOFLEX, además está certificado por AENOR (tanto tubos y piezas como el comportamiento frente al fuego M1).

2.5.2. FONTANERÍA

La distribución de agua en la vivienda será mediante una distribución de colectores y cumpliendo el actual reglamento, con el objeto de que la presente instalación tenga una buena accesibilidad ante modificaciones y reparaciones.



La instalación de fontanería tanto de agua fría como de agua caliente, queda definida por el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Capacidad de abastecimiento de agua que asegure un caudal de 0.15 l/s por grifo de agua fría y 0.10 l/s por grifo de agua caliente.
- Que la velocidad de agua en la instalación sea $\leq 1,5$ m/s.
- La mezcla de agua fría y caliente en los grifos de bañeras, duchas, lavabos, bidés y fregaderos.
- La independencia parcial de la instalación por medio de llaves de paso en cada local húmedo sin que se impida el uso de los restantes puntos de consumo.

2.5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación está compuesta de:

- ACOMETIDA: La realizará la empresa suministradora, y comprenderá la tubería, llave de toma y arqueta de registro de la misma que une la instalación interior del edificio con la red de distribución exterior.
- LLAVE DE TOMA: Colocada sobre la tubería de la red de distribución exterior, tiene como misión abrir el paso a la acometida hacia el interior del edificio.
- ARQUETA DE REGISTRO: Colocada sobre la acometida en la acera de la vía pública, enrasada con ésta, contiene la llave de toma del edificio. Cerrada con tapa de fundición.
- LLAVE DE PASO GENERAL: Estará colocada en la unión de la acometida con el tubo de alimentación, en el interior del inmueble. Su misión es permitir el corte de suministro a los abonados.
- TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN: Es la tubería que enlaza la llave de paso de abonados con el contador general. Será de acero de 50mm de diámetro e irá enterrada hasta el local de contadores.
- VÁLVULA DE RETENCIÓN: Se situará sobre el tubo de alimentación del contador, tras la llave de paso de abonados y antes del contador, tiene la finalidad de proteger la red general exterior contra el retorno de aguas sospechosas.
- TUBOS ASCENDENTES (MONTANTES): Montantes o derivaciones individuales verticales en tubería de cobre abrazaderas y accesorios en cobre.
- DERIVACIONES A EMPLEAR EN LA INSTALACIÓN INTERIOR: Derivaciones individuales en tubería de cobre, llaves de paso abrazaderas y accesorios en cobre.

La instalación interior y montantes se realizará con tubo de cobre estirado sin soldaduras de sección circular y espesor uniforme, estancos a una presión mínima de 10 atm, con un espesor de pared de 1mm.

La instalación se realiza con tubo de cobre empotrado en los paramentos o colgada de los forjados, en este último caso ocultas bajo el falso techo.

Las uniones o piezas especiales se realizarán mediante soldadura de tipo blanco o racord. En el trazado de la red se tendrá en cuenta una separación de mínima entre la red de agua caliente y agua fría de 4 cm.

Se instalarán llaves de paso en la entrada de cada cuarto húmedo, la conexión de las tuberías con los aparatos sanitarios se efectuará con latiguillos flexibles.

2.5.3. ENERGÍA SOLAR

La presente instalación se diseña para el suministro de agua caliente sanitaria mediante dos captadores solares instalados en la cubierta con acumulación superior.

Las instalaciones que utilizan agua precalentada por energía solar necesitan, por normativa, tener cubiertas con equipos complementarios todas las necesidades de ACS de la vivienda como sino dispusieran de instalación de energía solar, de ahí se deduce la instalación de la caldera.

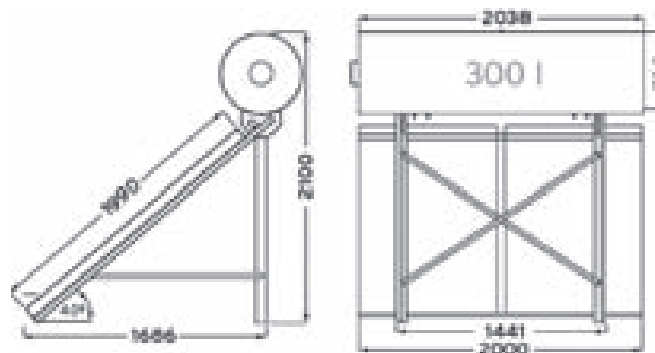
Los equipos incluyen:

1. 2 captadores
2. Depósito solar
3. Kit hidráulico para la completa instalación del equipo
4. Soporte para instalación sobre tejado inclinado



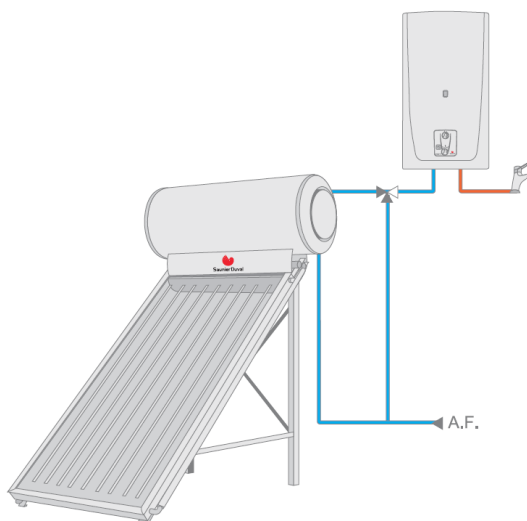
CARACTERÍSTICAS DEPÓSITO ACUMULADOR	
Longitud	2.083 mm
Anchura / diámetro	530 mm
Peso en vacío	106 kg
Peso lleno	380 kg
Capacidad nominal del acumulador	285 L
Capacidad en líquido termoportador	19,5 L
Presión máxima de servicio	10 bar

CARACTERÍSTICAS CAPTADOR	
Superficie bruta / neta	1,97/1,77 m
Altura	1.990 mm
Anchura mm 990	990 mm
Profundidad mm 79	79 mm
Peso en vacío kg 42	42 kg
Rendimiento solar	75 %
Coefficiente de rendimiento k1 / k2	3,96/0,011 kW (m2k)
Conexiones hidráulicas	022 mm
Temperatura máx. del captador en vacío	120 DC
Presión máxima de servicio	10 bar
Absorción	95 %
Emisión	5 %
Capacidad en líquido termoportador	1,1 L



Para la utilización de agua con precalentamiento solar la caldera dispone de una placa de conexionado solar con válvula termostática. Ésta recibe el agua precalentada y, en previsión de quemaduras, si:

- su temperatura es superior a la prefijada por el usuario la mezclará hasta alcanzar el punto deseado.
- su temperatura es inferior a la prefijada por el usuario informará a la caldera de la temperatura a la que recibirá el agua para que le aporte el calor diferencial necesario.



2.5.4. GAS

En el momento de la redacción del presente proyecto, se carece de la información necesaria de la instalación de gas natural de la urbanización, en lo referente a la presión de distribución (media o baja presión) y diámetros de la red. Por tanto, se ha supuesto que la red de distribución es en baja presión y que no será necesario disponer de un armario de regulación de MP a BP en la acometida de gas natural a la vivienda.

2.5.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL GAS SUMINISTRADO

El gas a canalizar es el denominado GAS NATURAL y cuyas características son las siguientes:

a) Composición

COMPONENTES	CONCENTRACIÓN %
N2	1 a 3,5
CO2	0 a 1,20
C1	85 a 98,5
C2	0,2 a 8,5
C3	0,1 a 3
C4	0 a 1,20
Otros Hidrocarburos	0 a 0,35

b) Contaminantes

COMPONENTES	CONCENTRACIÓN %
Vapor de agua	Menos de 25 mgr/Nm3
SH2	Menos de 0,5 ppm en volumen.
THT	5 a 30 mg
Polvo	máximo 100mg./Nm3

c) Otros parámetros

COMPONENTES	CONCENTRACIÓN %
P.C.S. a 0° y 760mm.c.Hg	9.400 a 10.500 Kcal/Nm ³
P.C.I. a 0° y 760mm.c.Hg	8.500 a 9.000 Kcal/N m ³
Densidad relativa al aire	0,54 a 0,64
Peso específico	0,75 a 0,82 (Kg. Nm ³)
índice de Wobbe corregido	12.600 a 13.600
Presión de servicio	Media Presión B
Presión garantizada (relativa)	2 bar

2.5.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de gas natural tiene por objeto la alimentación a la caldera de producción de ACS situada en la cocina de la misma.

La instalación está clasificada como Instalación Receptora de Baja Presión, por lo que no será necesario la instalación de un armario de regulación.

Para las líneas de distribución interior las condiciones de diseño son:

- Acometida hasta armario contador: Polietileno enterrado DN32 envainado
- Tramo de armario de contador a límite de vivienda: Polietileno enterrado DN32 envainado
- Tramo visto: Cobre 20/22 mm
- Tramos interiores: Cobre 20/22 mm

En el cambio de tubería de polietileno a tubería de cobre se dispondrá un tallo normalizado de DN25 según el manual de instalaciones receptoras de la compañía suministradora de gas.

2.5.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS

De acuerdo con la normativa y con las bases de diseño establecidas, se instalará una tubería de las características siguientes:

TRAZADO	MATERIAL
ENTERRADO	POLIETILENO
VISTO	COBRE

Las tuberías de acero y polietileno serán, como mínimo, de SDR 11. Sus dimensiones serán:

DIÁMETRO EXTERIOR (MM)	DIÁMETRO INTERIOR (MM)	SDR
20	14	11
32	26,2	11
40	32,7	11

En el caso de las tuberías de cobre, serán de cobre desoxidado con fósforo con alto contenido en fósforo residual, según norma UNE 37.141, con un espesor mínimo de 1 mm. Sus dimensiones serán:

DIÁMETRO EXTERIOR (MM)	DIÁMETRO INTERIOR (MM)	ESPESOR
12	10	1
15	13	1
18	16	1
22	20	1
28	26	1

2.5.4.4. CANALIZACIONES, CRUCES Y PARALELISMOS

La tubería de gas irá enterrada en el tramo de acometida, desde llave de acometida hasta el armario de contador. También irá enterrado el tramo desde el armario de contador hasta el límite de la vivienda. En ambos casos, la tubería irá envainada en vaina de acero.

Se colocará un sistema adecuado de indicación de la existencia de una tubería de gas enterrada. Esta indicación se colocará a una distancia de 30 centímetros por encima de la tubería de gas y cubrirá al menos el diámetro de la tubería.

2.5.4.5. CARACTERÍSTICAS DEL ARMARIO CONTADOR

El contador irá alojado en un armario adecuado, normalizado y aprobado por la compañía suministradora. Tendrá unas dimensiones de 540 x 530 x 235 mm (ancho x alto x fondo), y dispondrá de dos aberturas para ventilación de 5 cm² cada una, una inferior y la otra superior.

Dentro del armario se alojarán los siguientes componentes de la instalación:

- Llave de abonado
- Limitador de caudal insertado en la rosca de entrada del contador.
- Contador modelo G-4.
- Válvula de seguridad por defecto de presión de rearme automático.
- Toma de presión a la salida del contador.

El armario se situará en el límite de la propiedad y a una altura del suelo a su parte inferior de entre 0,5 y 1,5 metros.

2.5.4.6. PREVISIÓN DE CONSUMOS

El consumo de gas se debe exclusivamente al de la caldera para ACS, de tipo estanca con acumulador de agua para ACS.

Datos de la caldera:

- Tipo: Caldera estanca para gas natural
- Potencia útil: 24 kW
- Rendimiento de combustión: 92,4%
- Regulación: electrónica
- Consumo gas (m³/H a 15°C y 1013 mbar): 2,78
- Presión de alimentación: 20 mbar

- Presión máxima después de la válvula: 10 mbar

El consumo de gas, por tanto, será de 2,78 m³/h.

2.5.5. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN:

La solución ideal para tener una buena ventilación en la vivienda se basa en la utilización de conductos tipo Shunt. Se realizará la ventilación de los baños y extractor de humos a través de estos conductos.

2.5.6. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

La instalación de baja tensión de la vivienda proyectada queda definida por:

- La potencia eléctrica necesaria tenidas en cuenta para el cálculo.
 - Las previsiones de consumo de energía para alumbrado.
 - El grado de electrificación.
 - La posibilidad que de los circuitos de alumbrado admitan una simultaneidad de uso del 66 %.
 - La canalización de los circuitos bajo tubo, con posibilidad de registro para facilitar el tendido y reparación de las líneas.
 - La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
 - Que las instalaciones especiales, tengan acometidas propias, contador y dispositivo de protección.
 - La protección con tomas de tierras de las tomas de corriente.
 - Cada circuito estará conectado independiente al cuadro de protección, que es de fácil acceso y funcionamiento.
 - Toda la instalación cumple el reglamento ITC-BT-10, y los distintos conductores tienen las secciones mínimas que en él se prescriben.
-
- La instalación irá empotrada bajo tubo de policloruro de vinilo, y de acuerdo con todas las normas del Ministerio de Industria, en todo lo concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc... así como a las particulares de la Compañía Suministradora.
 - Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc... y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.
 - Las rozas que se realicen serán las mínimas posibles, siendo siempre horizontales y verticales, jamás en diagonal o inclinadas.
 - Todas las tomas de corriente llevarán contacto de puesta a tierra que irá unido a la derivación de la línea de tierra, realizada ésta con hilo de cobre desnudo, contando además con todos los elementos necesarios (piquetas, arquetas...), para su correcta ejecución.
 - Los empalmes de los conductores se realizarán siempre sobre cajas de registro.

2.5.6.1. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

El cálculo de la derivación individual, realizada con conductores de cobre de 750 V y aislamiento de PVC, bajo tubo, se ha realizado de la siguiente forma:

- CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN:

$$S=2PL/2Ce (2x9200x15)/230x56x2.3= 9.31 \text{ mm}^2$$

Lo que implica una sección comercial de diámetro 16 mm²

Siendo:

P = potencia = 9.200 w (grado de electrificación elevado por Su>160 m²)

L = Longitud de la derivación individual = 15 m

c = 56 (Cobre)

e = caída de tensión = 2,3 V (1% de la tensión de alimentación que es de 230 V)

V = tensión de alimentación = 230 V

- CÁLCULO POR INTENSIDAD:

$$I=P/V\cos \phi 9200/(230x1.0)=40 \text{ A}$$

A una sección de 16 mm² le corresponde una intensidad de 49A por lo que usaremos esta sección.

Por lo que resumiendo tenemos →2x16mm² Cu+(16mm² Cu TT)

Con un diámetro para el tubo que los protege→3 conductores sección 16mm² con un tubo diámetro de 32mm.

Las características eléctricas de los circuitos, son las que se establecen en la Tabla 1 de la ITC-BT-25, y que aquí se transcriben:

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor de simultaneidad (Fs)	Factor de utilización (Fu)	Tipo de toma (7)	Interruptor automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm2 (5)	Tubo o conductor Diámetro mm (3)
C1 iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz (9)	10	30	1,5	16
C2 Tomas de uso general	3450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C3 cocina y horno	5400	0,5	0,75	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C4 Lavadora, lavavajillas y termo electrico	3450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A (8)	20	3	4 (6.)	20
C5 Baño, cocina	3450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C8 calefacción	(2.)	-	-	-	25	-	6	25
C9 aire acondicionado	(2.)	-	-	-	25	-	6	25
C10 secadora	3450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C11 automatización	(4.)	-	-	-	10	-	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

- (5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación
- (6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².
- (7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.
- (8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito.
- (9) El punto de luz incluirá conductor de protección

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados; esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos:

- Conductor fase: marrón o negro (tercera fase gris)
- Conductor neutro: Azul claro
- Conductor toma de tierra: Doble color amarillo-verde.

Se cumplirá asimismo lo especificado en el punto 3 de la ITC-BT-20 en cuanto al paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción.

En las instalaciones de los cuartos de baño se tendrán en cuenta las limitaciones establecidas en la ITC-BT-27, en los cuatro volúmenes que define.

Los puntos de luz y enchufes son los señalados en los planos de electricidad, respetando los mínimos y la asignación a circuitos que se establecen en la Tabla 2 de la ITC-BT-25.

2.5.6.2. INSTALACIONES Y OBRAS A EJECUTAR

- ACOMETIDA. (ITC BT 11):
Instalada según normas de la empresa suministradora llegando los conductores aislados hasta la caja general de protección (CGP).
- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP). (ITC BT 13):
En ella se alojarán los elementos de protección de las líneas repartidoras. Se detrás de la puerta de la entrada preferiblemente, según se especifica en los planos.
Se colocarán cortacircuitos fusibles de intensidad adecuada en cada una de las fases, un borne para el neutro y otro para puesta a tierra.
- CONTADORES. (ITC BT 16):
Contador monofásico, estará homologado por el Ministerio de Industria. Se colocarán junto a la CGP en el muro de propiedad.
- DERIVACION INDIVIDUAL. (ITC BT 15):
Irán desde el contador al cuadro de dispositivos de mando y protección correspondiente, bajo tubo de PVC de diámetro 32 mm.

- PUESTA A TIERRA (ITC BT 18, NTE-IEP):

El cometido de la puesta a tierra de las masas metálicas constituye, junto con la instalación de los interruptores diferenciales el sistema de protección contra contactos indirectos.

Su objetivo es la protección de las personas mediante limitación de la tensión con respecto a tierra de las masas metálicas que posee el edificio. A través de un conductor de sección suficiente se unirán dichas masas, sin fusibles ni protección alguna, a electrodos enterrados en el suelo.

De esta manera se consigue además una red equipotencial, de modo que también quede limitada la posible diferencia de potencial entre dos masas metálicas distintas.

Descripción de cada una de las partes que comprende esta instalación:

- TOMAS DE TIERRA:

Formada por el electrodo de cobre desnudo de 35 mm² de sección y posibles picas de acero forradas de cobre de 14 mm de diámetro.

Electrodo que sirve a la vez de Línea de Enlace con el Punto de Puesta a Tierra en la arqueta de conexión correspondiente, donde se unirá a la Línea Principal.

El electrodo formará una línea cerrada siguiendo el perímetro de la edificación bajo los cimientos bajo el hormigón de limpieza.

- LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA:

Conductor que une el punto anterior con la barra de puesta a tierra en los armarios de contadores.

Su sección será como mínimo de 32 mm² de cobre desnudo.

- DERIVACIONES DE LA LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA:

Son los conductores que enlazan la barra de puesta a tierra del cuarto de contadores con las cajas generales de distribución.

Constituyen el conductor de protección de cada Derivación Individual. Las secciones serán las preceptuadas por la tabla 2 de la ITC BT 18 en función de las fases.

- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN:

Unen los Cuadros de Distribución desde su específica barra con los puntos de consumo donde deberán unirse a las masas metálicas. Con unas secciones según la tabla 2 de la ITC BT 18.

Se calcula la puesta a tierra considerando no sobrepasar tensiones de contacto superiores a 24 V, en cualquier masa del edificio, y que la resistencia desde el punto más alejado de la instalación no sea superior a 10 Ohmios, cálculo que se realiza de acuerdo con la fórmula establecida en la Tabla 5 de la ITC-BT-18, en función de la resistividad del terreno y la longitud del conductor enterrado horizontalmente ($R=2\rho/L$).

La toma de tierra será obligatoriamente comprobada por el Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en funcionamiento.

Dada la importancia que, desde el punto de vista de la seguridad, tiene esta instalación, personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos

anualmente, en la época en que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

- AISLANTES:

Responden a las exigencias que se indiquen y no ejercerán acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales de plástico a base de cloruro de polivinilo u otra composición análoga.

Se comprobarán sus resistencias ante la humedad, así como a las temperaturas comprendidas entre los 500 y 600, sin que se observen deterioros de ninguna naturaleza.

- CABLES:

Tubos corrugados: Son de tipo termoplástico y estarán constituidos por un aislante a base de cloruro de polivinilo (PVC), que posea un grado apropiado de termoplasticidad y les permite funcionar en servicio permanente con temperatura en el cobre de 75 a 80 grados, no presentando en ningún caso, autocalentamiento.

- CONDUCTORES:

Estarán formadas por uno o varios hilos de cobre, aislados por una capa de polietileno y recubiertos de una capa de PVC en colores distintos en cada fase. Serán aptos para una tensión de prueba de hasta 300V, entre fases.

- OTROS CONDUCTORES:

Los conductores a instalar dentro de paramentos, serán de tipo antihumedad y estarán compuestos por el conductor formado por uno o varios hilos de cobre, aislados en color distinto para cada fase.

Estos conductores estarán cableados y ocluidos en una masa de relleno, de gran resistencia a la humedad en grado de alta plastificación.

Serán aptos para una tensión de servicio de hasta 1000 V, y una tensión de prueba de 3000 V entre fases.

2.5.7. TELECOMUNICACIONES

2.5.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El Reglamento contempla el acceso a los servicios de:

- Telefonía básica y red digital a servicios integrados (TB+RDSI).
- Telecomunicaciones por cable (TLCA).
- Radiodifusión y Televisión (RTV).

La instalación de telecomunicaciones está compuesta por los siguientes elementos:

- Arqueta de entrada
- Canalización externa
- Punto de entrada general
- RITU (RITI) Registros principales

- Canalización principal.
- Registros secundarios.
- Canalizaciones secundarias.
- Registros de paso.
- Registro de terminación de red.
- Canalizaciones interiores del usuario.
- Registros de toma.

2.5.7.2. TELEFONÍA

- El tendido de las líneas se realiza en una canalización bajo tubo registrable.
- La canalización general se realiza a través de la zona común hasta la acometida de la vivienda.
- Se establecerá una separación mayor de 25 cm entre estas instalaciones y las de agua, gas o electricidad.
- La Instalación de telefonía cumple las especificaciones de la C.T.N.E.
- Se han previsto tomas de teléfono en el salón-comedor, cocina y en todos los dormitorios.
- En el acceso se instalará un portero electrónico, con teléfono mural.

2.5.7.3. TELEVISIÓN

- La fijación de la antena se realizará de forma que no cause daños al recubrimiento de la cubierta.
- El tendido de la línea se realiza en canalización bajo tubo registrable.
- La antena se protege por toma de tierra.
- Se protegerán los materiales de la agresión ambiental y de otros materiales no compatibles.

2.5.7.4. ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

A través de una arqueta de entrada, situada en el exterior al Oeste del edificio, se conectarán las redes de alimentación de los distintos operadores de telecomunicaciones y la ICT.

De la arqueta partirá la canalización externa, constituida por los conductos que discurren por la zona exterior del edificio y termina en el punto de entrada general. Este punto dispondrá de un registro de enlace por el interior de la vivienda.

La canalización de enlace es la que soporta los cables de la red de alimentación de los diferentes servicios de telecomunicaciones desde el punto de entrada general hasta los registros principales, y desde los sistemas de captación hasta el RITU, elemento situado en el interior de la vivienda a continuación del punto de entrada con registro de enlace.

El RITU acumula las funciones de los registros principales de los distintos operadores de los servicios de telecomunicaciones de TB+RDSI, RDSI, RTV, y los posibles servicios existentes.

La canalización principal soportará la red de distribución de la ICT del inmueble. Conecta el RITI (RITU) con los registros secundarios.

La canalización secundaria soportará la red de dispersión del edificio. Conecta los registros secundarios con los registros de terminación de red RTR.

Como último elemento de esta instalación encontramos la canalización interior del usuario, que es la que soporta la red interior del usuario, conectando los registros de terminación de red y los registros de toma.

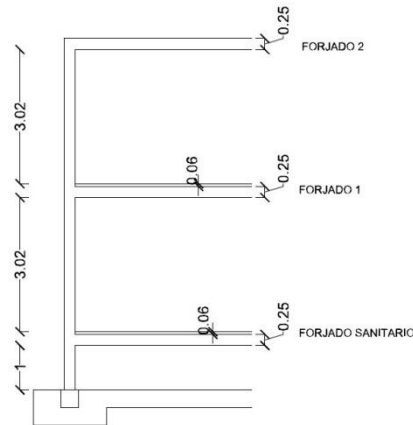
Éstos últimos, son los elementos que alojan las bases de acceso terminal, o tomas de usuario, que permitan efectuar la conexión de equipos terminales para acceder a los distintos servicios.

2.5.7.5. DIMENSIONADO

- ARQUETA DE ENTRADA:
La dimensión de ésta arqueta utilizada en proyecto será 400x400x600 mm.
- CANALIZACIÓN EXTERNA:
4 tubos de Ø63 mm. (1 TB+RDSI + 1 TLCA + 2 de Reserva)
- CANALIZACIÓN DE ENLACE:
Número de tubos igual a los de la canalización externa.
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL:
Contendrá 1 P.A.U. (Punto de acceso al usuario) y estará formada por 5 tubos de Ø50 mm. (1 RTV; 1 TB+RDSI; 1 TLCA+SAFI; 2 de Reserva)
- REGISTRO SECUNDARIO:
Las dimensiones del registro secundario: 450x450x150 mm.
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA:
Compuesta por 3 tubos de Ø25 mm (1RTV + 1TB+RDSI + 1TLCA+SAFI)
Registros de terminación de red:La instalación constará de 3 servicios (RTV, TLCA Y TB+RDSI) situados en un único registro de 300x500x60 mm.

3. ANEXOS

3.1. ANEXO 1: PREDIMENSIONAMIENTO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA



3.1.1. FORJADOS SANITARIO Y FORJADO INTERMEDIO

Cargas permanentes:

Peso propio del forjado (forjado unidireccional, grueso < 0.30m): 4 KN/m²

Peso propio de vigas: 3 KN/m²

Peso propio de instalaciones: 0.5 KN/m²

Peso propio de solado: 1.5 KN/m²

Peso propio de Tabiquería: 1 KN/m²

Total pesos propios: 10 KN/m²

Sobrecargas:

De uso: 2 KN/m²

Total sobrecargas: 2 KN/m²

Carga diseño de estructura (mayorada):

$$q_d = 10 \gamma_q + 2 \gamma_q = (10 \times 1.35) + (2 \times 1.50)$$

$$q_d = 13.50 + 3 = \underline{16.50 \text{ KN/m}^2}$$

Carga de diseño de la cimentación (sin mayorar):

$$q_a = 10 + 2 = \underline{12 \text{ KN/m}^2}$$

$$q_d = 16.50 \text{ KN/m}^2 = 1.65 \text{ T/m}^2$$

$$q_a = 12 \text{ KN/m}^2 = 1.2 \text{ T/m}^2$$

3.1.2. FORJADO DE CUBIERTA (2)

Cargas permanentes:

Peso propio del forjado: 4 KN/m²
Peso propio de vigas: 3 KN/m²
Peso propio de instalaciones: 0.5 KN/m²
Peso propio de cubierta: 3 KN/m²

Total pesos propios: 10.5 KN/m²

Sobrecargas:

De uso: 2 KN/m²
De nieve: 0.2 KN/m²

Total sobrecargas: 2.2 KN/m²

$$q_d = (10.5 \times 1.35) + (2.2 \times 1.5) = 14.175 + 3.3 = 17.475 \text{ T/m}^2$$
$$q_a = 10.5 + 2.2 = 12.7 \text{ KN/m}^2 = 12.7 \text{ T/m}^2$$

AMBITOS DE CARGA

FORJADO SANITARIO Y 1º	PILARES	FORJADO DE CUBIERTA
AREA(m2)		AREA(m2)
3.88	P1	3.88
6.54	P2	6.54
3.11	P3	3.11
8.07	P4	8.10
8.29	P5	8.29
2.89	P6	2.89
6.52	P7	6.52
3.64	P8	2.36
4.39	P9	-
7.84	P10	7.30
12.04	P11	12.31
12.94	P12	12.84
6.63	P13	5.17
2.68	P14	2.66
4.95	P15	3.20
10.12	P16	-
5.71	P17	-
6.21	P18	-
7.66	P19	-
7.60	P20	-
14.87	P21	14.80
7.56	P22	7.56
7.65	P23	7.65
8.57	P24	6.03
9.17	P25	6.30
7.68	P26	7.40
5.02	P27	-
5.30	P28	-
7.52	P29	-
11.20	P30	-
17.80	P31	17.98
6.23	P32	5.64
5.28	P33	2.43
10.12	P34	-
5.71	P35	-
14.50	P36	14.50
14.50	P37	14.50
6.24	P38	6.24
6.24	P39	6.24

Una vez calculados los pesos mayorados dimensionaremos la sección mínima de pilares mediante la siguiente fórmula:

$$\theta = N / A \rightarrow A = N / \theta \text{ (cm}^2\text{) donde } \theta = 275 \text{ N/mm}^2$$

SECCIONES MÍNIMAS DE PILARES

PILARES	AREA (cm²)	SECCIÓN
P1	7.12	HEB 100
P2	12.01	HEB 100
P3	5.71	HEB 100
P4	14.84	HEB 100
P5	15.22	HEB 100
P6	5.31	HEB 100
P7	11.97	HEB 100
P8	5.87	HEB 100
P9	5.26	HEB 100
P10	14.053	HEB 100
P11	22.28	HEB 100
P12	23.70	HEB 100
P13	10.92	HEB 100
P14	4.90	HEB 100
P15	7.98	HEB 100
P16	12.14	HEB 100
P17	6.85	HEB 100
P18	7.45	HEB 100
P19	9.19	HEB 100
P20	9.12	HEB 100
P21	27.26	HEB 120
P22	13.88	HEB 100
P23	14.04	HEB 100
P24	14.12	HEB 100
P25	15.01	HEB 100
P26	13.92	HEB 100
P27	6.02	HEB 100
P28	6.36	HEB 100
P29	9.02	HEB 100
P30	13.44	HEB 100
P31	32.80	HEB 120
P32	11.06	HEB 100
P33	7.88	HEB 100
P34	12.14	HEB 100
P35	6.85	HEB 100
P36	26.63	HEB 120
P37	26.63	HEB 120
P38	11.46	HEB 100
P39	11.46	HEB 100

SECCIONES MINIMAS DE PILOTES

PILARES	PESO (T)	SECCIÓN
P1	14.24	2Ø30
P2	24.00	2Ø30
P3	11.41	2Ø30
P4	29.66	2Ø30
P5	30.42	2Ø30
P6	10.61	2Ø30
P7	23.93	2Ø30
P8	11.73	2Ø30
P9	10.54	2Ø30
P10	28.09	2Ø30
P11	44.53	2Ø30
P12	47.36	2Ø30
P13	21.83	2Ø30
P14	9.81	2Ø30
P15	15.94	2Ø30
P16	24.29	2Ø30
P17	13.70	2Ø30
P18	14.90	2Ø30
P19	18.38	2Ø30
P20	18.24	2Ø30
P21	54.48	2Ø35
P22	27.75	2Ø30
P23	28.08	2Ø30
P24	28.23	2Ø30
P25	30.01	2Ø30
P26	27.83	2Ø30
P27	12.05	2Ø30
P28	12.72	2Ø30
P29	18.05	2Ø30
P30	26.88	2Ø30
P31	65.55	2Ø35
P32	22.11	2Ø30
P33	15.76	2Ø30
P34	24.29	2Ø30
P35	13.70	2Ø30
P36	53.22	2Ø35
P37	53.22	2Ø35
P38	22.90	2Ø30
P39	22.90	2Ø30

3.2. ANEXO 2: MEMORIA DE CALIDADES

3.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

- Hormigón en masa: HM-20 (En soleras y hormigón de limpieza)
- Cimentaciones: HA-30/P/20/IIIa
- Elementos estructurales: HA-30/B/20/IIIa
- Acero: B-400-S

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentacion	HA-30/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
Estructura	HA-30/B/20/IIIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentacion	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 400 S	NORMAL	1,15	348	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	Y _e = 1,00	Y _e = 1,50		
Permanente de valor constante	NORMAL	Y _e = 1,00	Y _e = 1,60		
Variable	NORMAL	Y _e = 0,00	Y _e = 1,60		

3.2.2. MORTERO SECO PARA ALBAÑILERÍA

Consiste en un silo de 18m³ de capacidad que incorpora un mezclador en la parte inferior, el cual amasa en continuo de manera automática y controlada, con el agua que aporta el propio equipo. El sistema de amasado que incluye el equipo permite obtener hasta 100 litros/minuto de mortero fresco.

Es recomendable para aquellas obras donde el mortero fresco obtenido a la salida de la mezcladora se quiere transportar en recipientes tales como cubilotes, cazos, carretillas...hasta el punto de aplicación.

Para la colocación del silo seleccionar una zona de la obra de fácil acceso para el camión grúa, portapasillos y camión cisterna, teniendo en cuenta que no debe haber más de 12m entre el silo y el emplazamiento del camión cisterna.

Construir una base de hormigón, mínimo HA-25, de dimensiones 3x3x0.2 m con mallazo intermedio, en un terreno firme debidamente compactado y consolidado sobre el que se apoyará el silo. Evitar la colocación de la cimentación en zonas de relleno. El silo debe quedar debidamente nivelado.

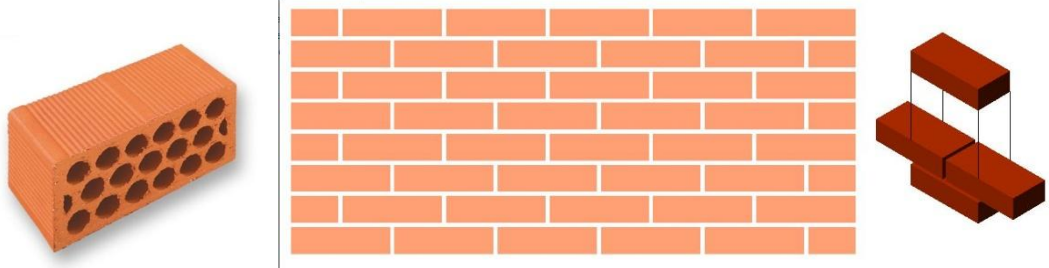
- Conexiones de agua:
 Por medio de una tubería de ¾" a pie de losa
 La presión mínima debe ser de 2Kg/cm²

- Conexiones eléctricas:
 - La potencia necesaria es de 30A a 380V trifásica (cable con cuatro hilos, tres fases y tierra)
 - La conexión entre el cuadro de obra y el de la estación receptora se realiza mediante un cable con recubrimiento de goma o similar y exenta de empalmes y uniones. Si el cableado cruza por zonas de tráfico, debe ir protegido por un elemento rígido adecuado.
 - El cuadro eléctrico solo debe ser manipulado por el personal de IBERSEC.

www.cemex.es

3.2.3. CERRAMIENTO FACHADA

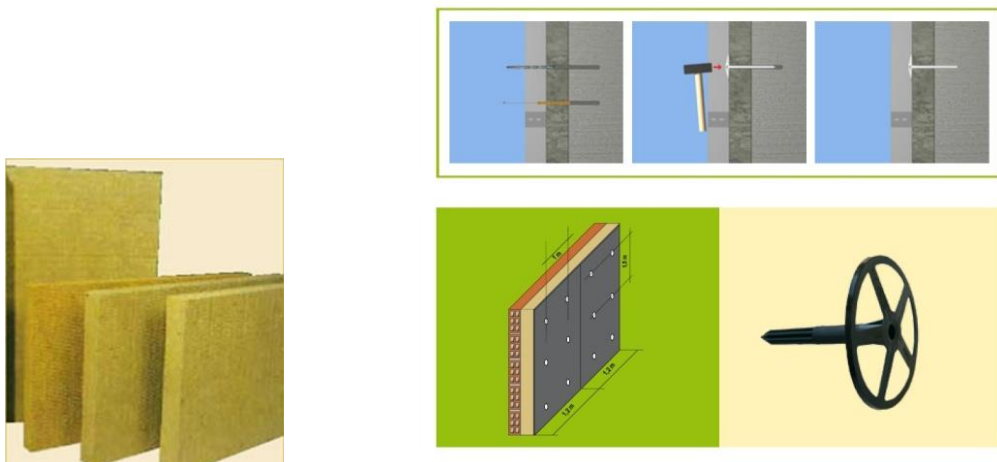
- Fábrica de **LADRILLO PERFORADO** de 24x 11.5x 9 cm colocado a soga, enfocado con mortero hidrófugo por la cara exterior.



- **MORTERO HIDRÓFUGO MORCEMSEC** capa gruesa con 15mm de espesor CRCS IV W2.



- Aislamiento térmico de **LANA DE ROCA** de 40 mm de espesor, modelo Acustalaine 70 (www.isover.es) fijada con tacos Inco 10 fabricados a partir de polipropileno de color negro.



CTE Propiedades técnicas

Propiedades	Unidades	Valores
Conductividad térmica (λ_d)	W/(m·K)	0,034
Calor específico aproximado (Cp)	J/kg·K	800
Resistencia al vapor de agua (MU)	---	1
Reacción al fuego	Euroclase	A1
Absorción de agua (WS)	---	No hidrófilo
Resistencia al flujo de aire (AFr)	kPa·s/m ²	> 5
Absorción acústica (AW)	esp.: 30 mm	---
	esp.: 40/50 mm	---
	esp.: 60 mm	---

Espesor (mm)	Resistencia térmica ($R_{t,d}$) (m ² ·K/W)	Código de designación
30	0,85	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,60-AFr5
40	1,15	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,70-AFr5
50	1,45	
60	1,75	MW-EN 13162-T3-WS-MU1-AW0,80-AFr5

Presentación

Espesor (mm)	Largo (m)	Ancho (m)	m ² /bulto	m ² /palé	m ² /camión
30	1,35	0,60	16,20	129,60	2.333
40	1,35	0,60	12,15	97,20	1.750
50	1,35	0,60	9,72	77,76	1.400
60	1,35	0,60	8,10	64,80	1.166

- Cámara de aire de 40 mm de espesor y **APLACADO CERÁMICO** de 30 mm de espesor como paramento exterior sujeto mediante anclajes de aluminio ocultos.

FS-30

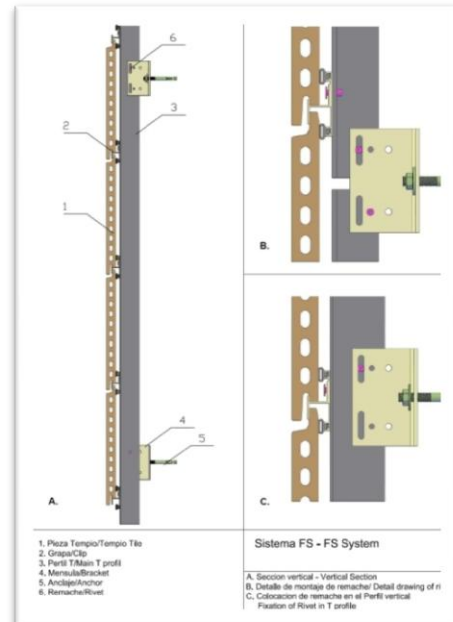
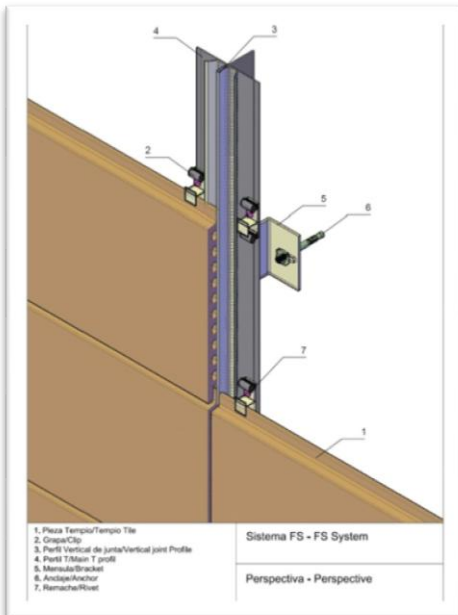
espesor/thickness/épaisseur
30 mm

peso/weight/poids
48 Kg/m²

FS
SISTEMA

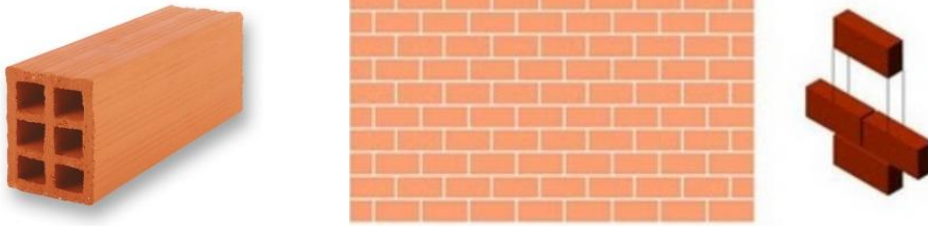


(www.tempio.es)



3.2.4. ALBAÑILERÍA. PARTICIONES INTERIORES

Tabiquería de ladrillo hueco doble de 9 cm. de espesor colocado a panderete y tomado con mortero de cemento 1:6 y posterior guarnecido y enlucido de yeso por ambas caras de 1 cm de espesor.



Propiedades:

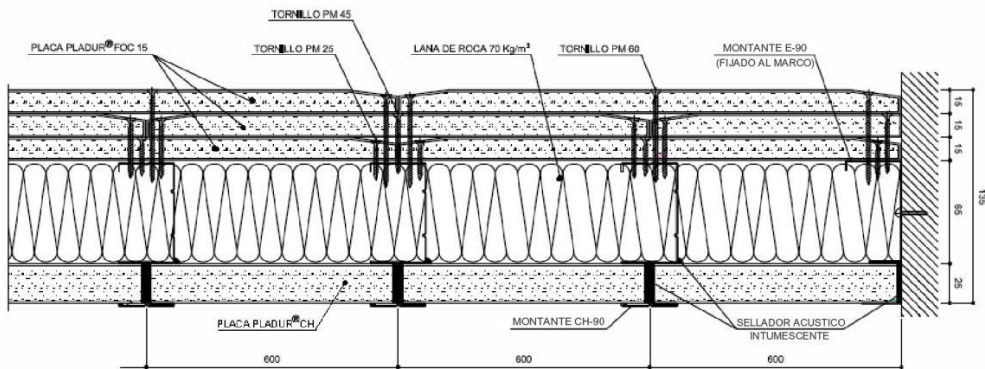
- Dimensiones: 240 x 115 x 90 mm
- Tolerancia: Tm (5mm)
- Tolerancia: D1 ($\leq 10\%$)
- Densidad aparente: 835 Kg/m³
- Conductividad térmica: 0.24 W/mK
- Permeabilidad al vapor de agua: 5/10
- Reacción al fuego: clase A1

3.2.5. HUECO ASCENSOR. PARTICIONES INTERIORES

El hueco de ascensor se realizará de un TABIQUE PLADUR® METAL CH 135 (90) LR.

TABIQUE PLADUR® METAL CH 135 (90) LR:

Formado por una estructura de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor y 90 mm de ancho, a base de elementos verticales, Montantes CH y Montantes E, separados a ejes entre ellos 600 mm y elementos horizontales, Canales J, en los que encajan los Montantes y en éstos por un lado encajan las Placas PLADUR® CH, de 25 mm de espesor (zona hueco) y por el otro se atornillan dos Placas PLADUR® tipo FOC de 15 mm de espesor cada una de ellas, dando un ancho total del Sistema terminado de 135 mm. Alma de perfilería con Lana de Roca de 60 mm de espesor y densidad 70 Kg/m³.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Peso (Kg/m ²)	Resistencia Térmica (m ² K/W)	Aislamiento Acústico		Resistencia al Fuego (min)	Altura Máxima (m)
		RA	RW		

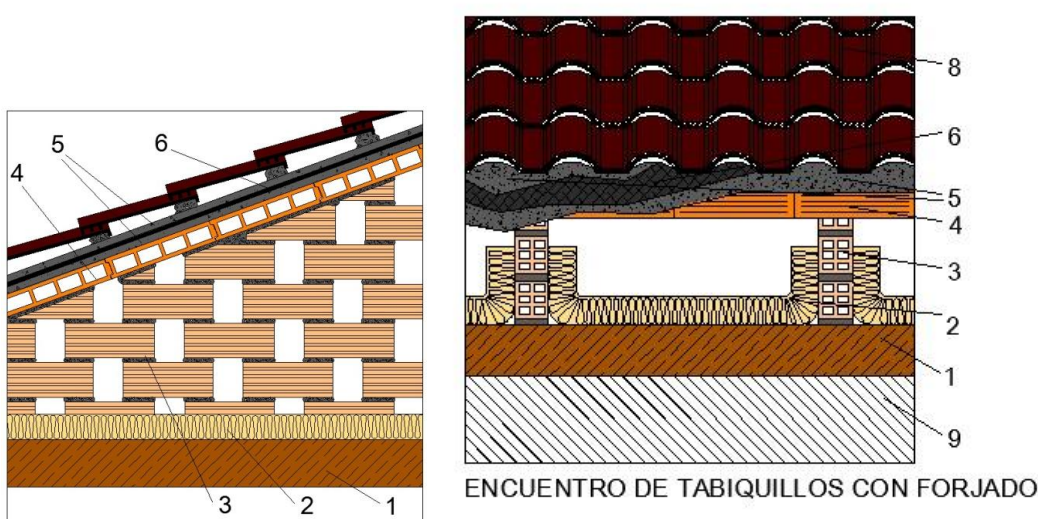
68,00	2,195	57,7 dBA	59 (-2;-7) dB	EI-180	7,10
-------	-------	----------	---------------	--------	------

CAMPO DE APLICACIÓN

Cerramiento de todo tipo de huecos, cuando es necesaria una alta protección al fuego y/o aislamiento acústico y por dificultad en la accesibilidad a éste, deba instalarse exclusivamente por el exterior de él.

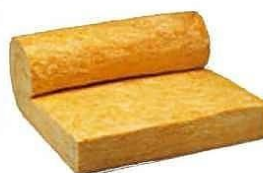
Huecos de ascensores, bloques y galerías técnicas, medianeras, trasdosados autoportantes en muros cortina, fachadas ventiladas, etc...

3.2.6. CUBIERTA INCLINADA DE TEJA MIXTA, CONSTRUIDA CON TABIQUES PALOMEROS



Material es:

1. Soporte resistente. Forjado de cubierta.
2. Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor de 80 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,044 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5



<http://www.isover.es/Aislamiento-en-la-EDIFICACION/Productos/IBR>

3. Tabiques palomeros formados por ladrillos huecos del 9 dispuestos cada 100 cm. Dimensiones: 240 x 115 x 90 mm



4. Tablero soporte cerámico formado por bardos machihembrados de dimensiones 100x25x3.5 cm.



5. Hormigón en formación de pendientes.
 6. Capa de impermeabilización: lámina impermeabilizante bituminosa autoadhesiva, de 1.5 kg/m2, tipo SELF-DAN B.T.M (Danosa).



7. Mortero.
 8. Teja mixta TB-12: de perfil curvo y plano con un sistema de encaje lateral y longitudinal, múltiple discontinuo, especialmente diseñado para el ensamblaje estanco de las piezas contiguas en filas verticales e hiladas horizontales.

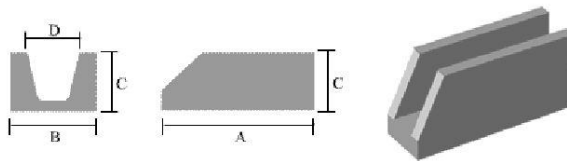


9. Cerramiento de obra.
 10. Canalón de chapa circular visto.
 11. Goterón de pestaña en toda la línea del alero.
 12. Listón hormigonado para fijar el soporte del goterón (rastrel de madera colocado en la línea paralela al alero)

3.2.7. GARGOLAS

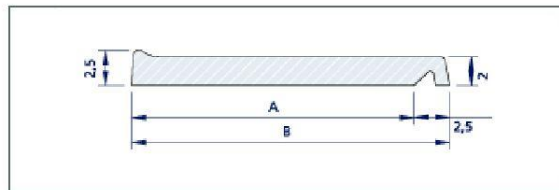
Las gárgolas son salientes que se proyectan fuera de la vertical del muro de la fachada o balcones. Tienen como finalidad evacuar el agua que se almacena en terrazas y balcones y se pueden trabajar fácilmente, permitiendo ajustarse a las necesidades de las obras. Son de color blanco y las tendremos en los balcones de la planta primera y en terrazas panta baja.

Medidas en cm.				
Modelo	A	B	C	D
17	40	23	13	17
10	31	16	9	10
6	31	6,5	7	6
3,5	31	8	5	3,5



3.2.8. VIERTEAGUAS Y RECERCADOS

El vierteaguas será de hormigón polímero modelo H de la casa ULMA. Lo usaremos tanto en las repisas de las ventanas como en la terminación de los antepechos de terrazas y porches.



Medidas cm.	Ventanas	antepechos
A : ancho apoyo:	28.5	14
B : ancho total:	31.5	17
Longitud max :	260	260

3.2.9. REVESTIMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- Impermeabilización de muro de sótano por su cara externa por medio de:
EMULSIÓN IMPERMEABILIZANTE: formada por medio de capa de emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231) sobre imprimación previa con imprimación asfáltica, (tipo EA, UNE 104231); **CAPA DRENANTE:** formada por geocompuesto drenante, formado por una lámina alveolar de 0,6 mm de espesor con una altura de alveolo de 8 mm y 500 g/m², (tipo Compofol Drain "COMPOSAN" o equivalente, y un geotextil de 125 g/m² (Geotesan NT15 o equivalente).
- Guarnecido maestreado y enlucido de yeso en paramentos verticales de vivienda, excepto zonas de alicatado. Se dará un guarnecido a buena vista y enlucido de yeso blanco de proyección L y R con Perlita Rubí, ambos yesos de la casa URALITA, con un

espesor medio de 10mm. en paramentos verticales y horizontales de interior de vivienda, escaleras, en todas las estancias menos en baños y cocina.



- Enfoscado maestreado acabado rugoso con mortero de cemento en zonas a alcatar.

3.2.10. ALICATADOS

- Cola para alcatados:



- Alicatado en baños: Azulejo de 1ª calidad en color Bali marrón, marengo y beige en baños planta primera y Creta teja en baño planta baja dimensiones 20x25 y 20x20 cm, recibido con mortero de cemento 1:6, incluso piezas especiales, tomadas con pasta y sobre enfoscado maestreado acabado rugoso. Cerámicas ribesalbes



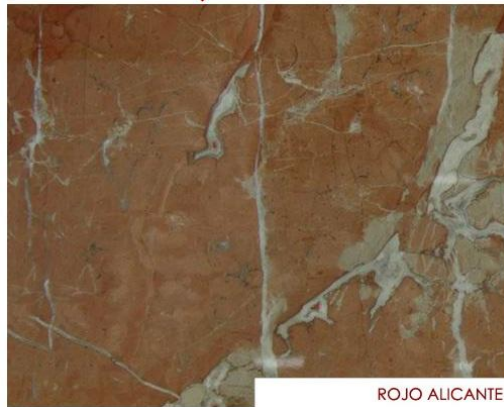
- Alicatado en cocina: revestimiento blanco mate de dimensiones 20x20 cm



Blanco mate

3.2.11. PAVIMENTOS

El pavimento utilizado en todas las dependencias (excepto cuartos húmedos), escaleras y pasillos será de **mármol** nacional tipo ROJO ALICANTE de 2 cm de espesor y dimensiones 30x45 cm.



ROJO ALICANTE

<http://www.marmolesdelebro.com>

- Pavimento cerámico en baños: 20x20 cm



Artico blanco

- Pavimento cocina: 20x20 cm



Creta teja

- Pavimento en terrazas, porches y balcones:

Baldosa de gres porcelánico imitación piedra para pavimentos exteriores. Colección OUTDOOR: BRUNO, o similar.

bruno



20x40,4cm 7.9x15.9"



20x30,2cm 7.9x11.9"



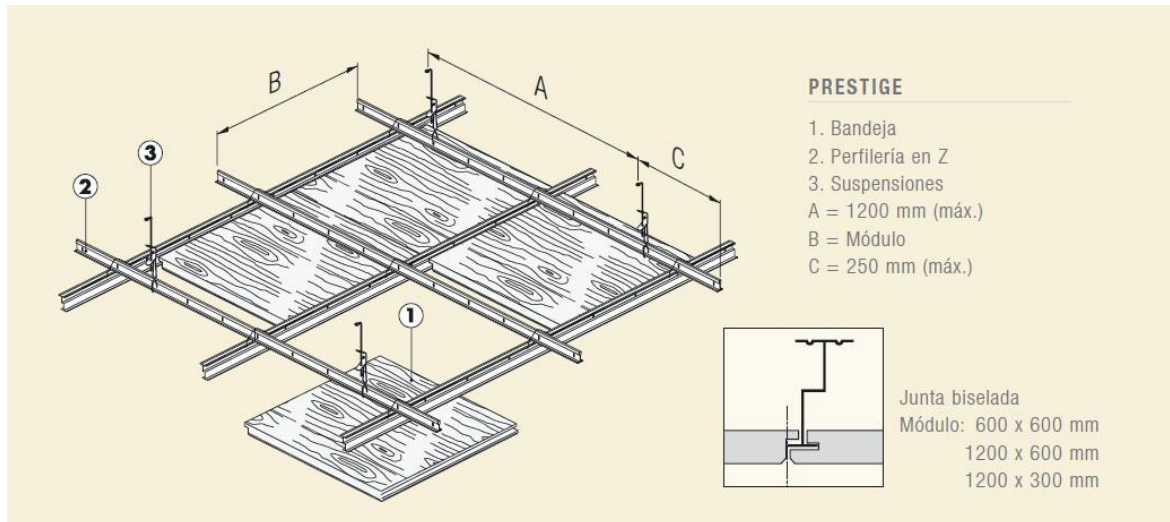
20x20cm 7.9x7.9"



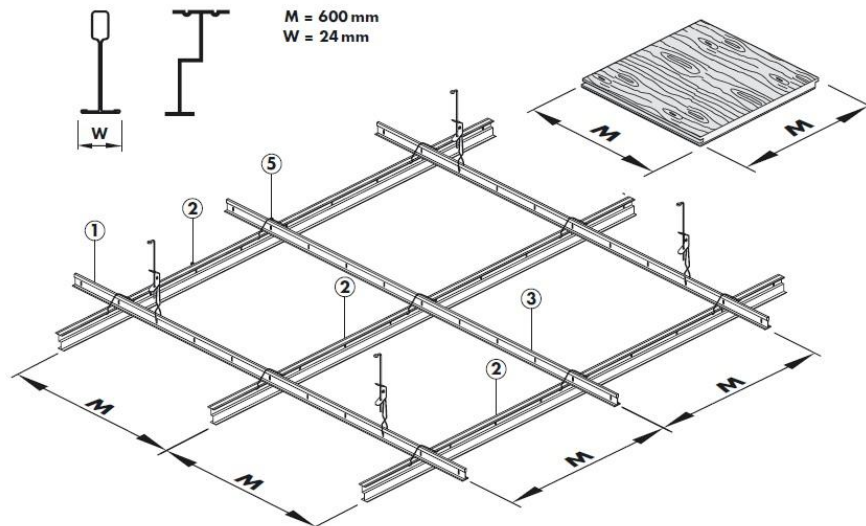
3.2.12. FALSO TECHO

Falso techo Luxalon de Hunter Douglas formado por bandejas desmontables de madera sistema prestige consistente en bandejas con cantos rectos y unas dimensiones de 600x600mm. Las bandejas tienen un alma de tablero de fibra de densidad media laminado de 16mm de espesor con tratamiento ignífugo (BS Clase I). La cara vista está laminada en madera natural acabado roble, de 0,6mm de espesor. Las bandejas presentan un pequeño bisel entre ellas quedando cerrado el falso techo y la perfilería oculta. Las bandejas presentarán un velo acústico negro termoadherido en la cara oculta.

La suspensión consta de soportes primarios Z con secundarios arriostrando el sistema por encima de los perfiles primarios. La distancia máxima de los puntos de cuelgue de los soportes es de 1200mm.

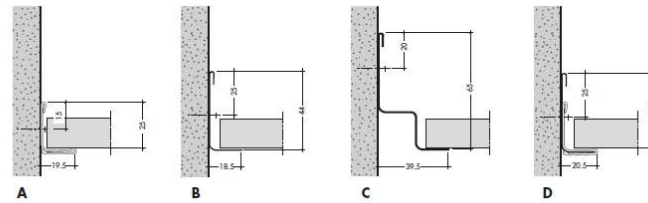
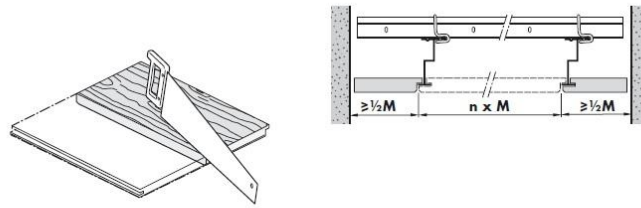


INSTALACIÓN DE SOPORTES

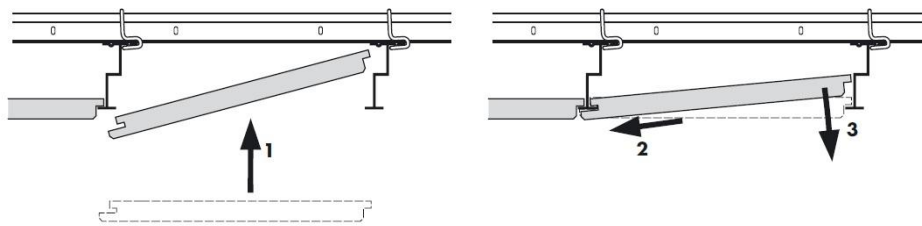


①	perfil primario	3600
②	perfil secundario	1200
③	perfil secundario	600
④	fijaciones	
⑤		

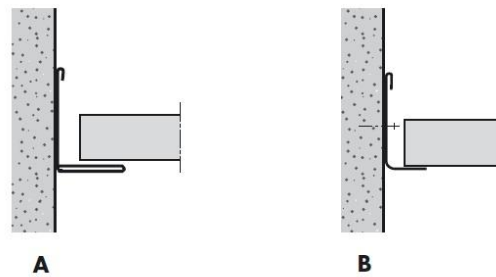
INSTALACIÓN DEL ÚLTIMO CORTE BANDEJAS



INSTALACIÓN DE LAS BANDEJAS



TIPOS DE PERFILES DE REMATE



ACABADO



<http://www2.hunterdouglascontract.com/es-ES/ceilings/wood/woodtiles/prestige/index.jsp>

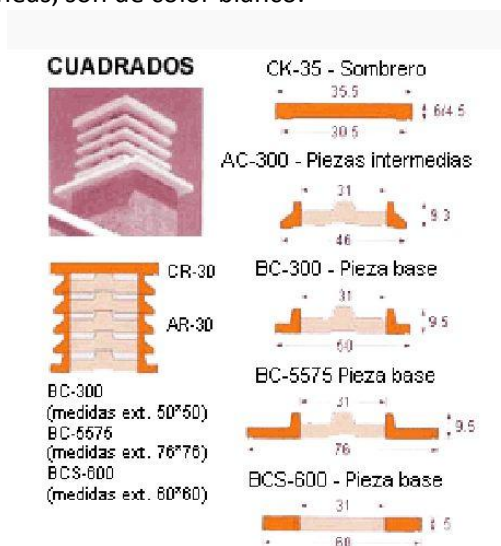
3.2.13. VENTILACIÓN

Shunt realizado con piezas cuadradas de hormigón de 25x 25 x 20 cm y revestidas con ladrillo hueco doble de 9cm, todo recibido con mortero seco M5.



3.2.14. ASPIRADORES ESTÁTICOS

Los aspiradores estáticos mejoran la circulación de la ventilación. Evitan que los humos y los gases “regolfin” y al mismo tiempo protegen la chimenea de las inclemencias meteorológicas gracias al goterón que tienen en la base. Los modelos cuadrados, se adaptan a todo tipo de chimeneas, son de color blanco.



3.2.15. PINTURA

- En paramentos verticales interiores de vivienda: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, preparación del soporte con enlucido de interior, mano de fondo y dos manos de acabado. Pintura plástica TITAN blanco.
- En paramentos horizontales interiores de vivienda: Pintura plástica al temple liso en parámetros horizontales TITAN blanco.
- Pintura en garaje:
 - Pintura plástica en zócalo de garaje de 1 m. de altura con plástico en color gris y cenefa de 0,2 m. en plástico color rojo.
 - Pintura a la cal color blanco, aplicada con brocha o rodillo, mediante mano de fondo y mano de acabado, sobre paramento horizontal de mortero de cal o mortero bastardo de cal.

3.2.16. CARPINTERÍA EXTERIOR

- PE 4 PUERTA DE ENTRADA A VIVIENDA ACORAZADA con paneles de Aluminio color roble, GARDESA DL 98, de dimensiones indicadas en el plano de memoria de carpintería.

Puerta constituida por:

1. Estructura de acero 12/10, 2
2. Omega de acero
3. Cerrojos dobles
4. Bisagras regulables
5. 3 espolones fijos
6. Premarco de acero
7. Marco de acero 15/10 plastificado color marrón oscuro
8. Mirilla
9. Carenado perimetral de hoja plastificado color marrón
10. Doble junta de goma
11. Panels de revestimiento
12. Interior aislante lana de roca de alta densidad
13. Burlete móvil de ajuste al pavimento
14. Dispositivo de ajuste para hoja secundaria
15. Dispositivo de bloqueo.



► MH 1
Roble Dorado Texturado

- CARPINTERÍA DE ALUMINIO:

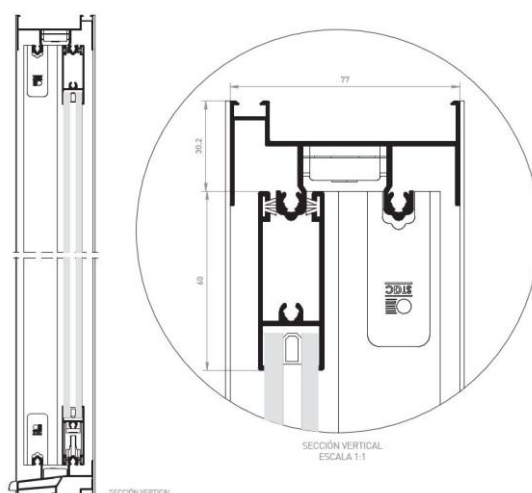
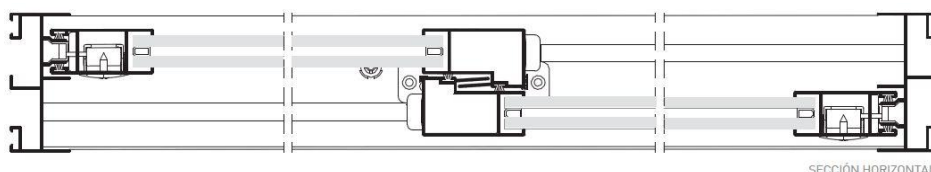
Carpintería de aluminio lacado de 60 micras, serie MARINA C 75 de la casa INALUM, en ventanas correderas, compuesta por cerco, precerco, hojas y herrajes de

deslizamiento y de seguridad, incluso guía de persiana, capialzado monobloc, cajón de registro P.V.C. (doble pared) color madera; persiana de aluminio anodizado, lama con aislamiento interior, con recogedor embutido en guía de 140 mm, accionamiento con cinta ancha y gruesa. Instalada con premarco.

Los perfiles extrusionados con espesor de 1,5 mm, con profundidad de marco de 75 y 78 mm. y hojas de 60 ó 65 mm.; la perfilería con o sin solape incorporado, posibilita hacer ventanas de 2, 3 y 4 hojas. La serie incluye una amplia gama de hojas (con posibilidad de usar cierre o maneta multipunto) y marcos, dependiendo del uso, con dos diferentes huecos para cristal.

Características:

1. COMPACTO MONOBLOCK
2. Cajón de registro: P.V.C.
3. Lamas de persiana: Lacado similar carpintería, con aislamiento interior
4. Recogedor: Embutido en guía de 140 mm
5. Accionamiento: Cinta ancha y gruesa.
6. Premarco: Incluido. La colocación se realizará con premarco, sin incluir ningún elemento adicional.
7. Dimensiones: 1,5 x 1,2
8. Acristalamiento: Climalit 6+6/12/6.



- Puerta seccional para garaje formada por panel acanalado de PVC relleno de poliuretano, 290x250 cm, acabado en PVC (imitación madera) con apertura automática.
- Puerta de acceso para vehículos: abatible/pivotante de una hoja, 300x 170 cm, formada por panel liso acanalado de chapa plegada de acero galvanizado, acabado galvanizado

sendzimir, con cerco y bastidor de perfiles de acero laminado en frío, soldados entre sí y garras para recibido a obra. Apertura automática con equipo de automatismo para apertura y cierre automático de puerta. Incluso juegos de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para la hoja, cerradura y tirador a dos caras. Según UNE-EN 13241-1.

3.2.17. CARPINTERÍA DE MADERA

- **PUERTAS INTERIORES:** Puertas de paso ciegas de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de roble recompuesto, modelo con moldura recta; precerco; galces de MDF, con rechapado de madera de roble recompuesto; tapajuntas de MDF.

3.2.18. SANEAMIENTO

La red de evacuación se proyecta en PVC serie B.

Todas las bajantes quedaran ventiladas por su extremo superior (ventilación primaria), prolongándolas con el mismo diámetro, hasta la cubierta y sobrepasando los shunts al menos en 20 cm, asegurando así su correcto funcionamiento.

La acometida a la red pública de alcantarillado de todas las salidas de desagües de la vivienda, se hará con tubería de hormigón vibrado anillada con junta de goma, colocada sobre lecho preformado de hormigón H-150, perfectamente sellada y protegida en su parte superior, con hormigón.

- Arqueta sifónica enterrada que une la red de saneamiento general con la de la vivienda, de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.
- La red vertical estará compuesta por conducciones bajantes de P.V.C. rígido, y se situarán de acuerdo con los Planos, siendo las dimensiones las marcadas en el Proyecto.
- Diámetro de los desagües:

Lavabos y bidé	40 mm
Fregaderos, bañeras, duchas, lavadoras y lavaplatos	40 mm
Rebosadero bañera	40 mm
Salida de bote sifónico	40 mm
Sanitario	110 mm
Conexión a red general	200 mm

- La red horizontal irá colgada en forjado sanitario, estará formada por colectores de PVC y su pendiente mínima será del 1,5 %.

- El desagüe de los fregaderos y lavaderos se hará a través de sifones individuales registrables, y el desagüe de baños y aseos, se realizará con botes sifónicos registrables, antes de su acometida a las bajantes.

3.2.19. ABASTECIMIENTO DE AGUA

- La acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación de la vivienda, estará formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad, colocada sobre cama de arena, con sus correspondientes piezas especiales y accesorios, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red, y llave de registro formada por válvula de esfera de latón niquelado colocada mediante unión roscada, alojada fuera de los límites de la propiedad, en arqueta de dimensiones interiores 51 x51 x65 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada u bruñida por el interior con mortero de cemento y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil.
- El tubo de alimentación que une la arqueta de registro ubicada fuera de la propiedad hasta el contador general será tubería de diámetro de polietileno reticulado fijada al paramento, con sus correspondientes juntas y piezas especiales, colocadas mediante unión con junta a presión reforzada con anillo del mismo material, incluso llave de paso vista formada por válvula de compuerta de latón fundido, que permitirá el corte total de suministro de la vivienda y estará situada dentro de la misma.
- Montantes e instalación interior hasta cuartos de baño y cocina formados por tubería de cobre.

La instalación prevé la posibilidad de independencia parcial de la instalación, por medio de llaves de paso en cada local húmedo, sin que impida el uso en los restantes puntos de consumo.

Así mismo se instalará una derivación para entrada de agua fría al calentador, cuya toma se situarán en cocina. Dispondrá de llaves de paso en la entrada y en la salida de los generadores de agua caliente.

Los desagües se ejecutarán mediante botes sifónicos, de los cuales, mediante manguetas, se desaguará a la bajante y los inodoros verterán las residuales a las mismas mediante manguetones directos.

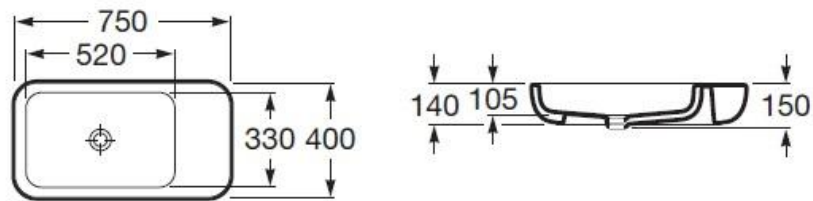
3.2.20. APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA

MARCA: Roca.(www.es.roca.com)

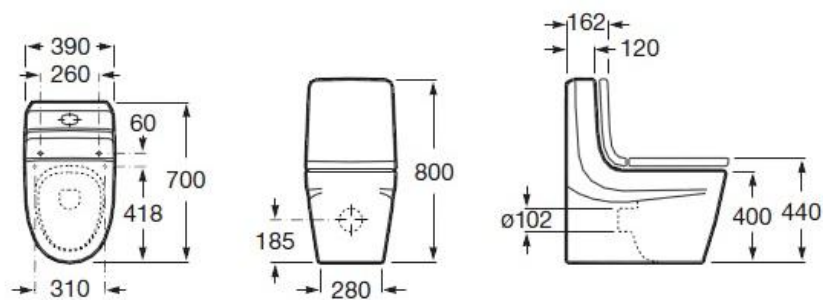
1. BAÑO PLANTA BAJA Y BAÑO 2 PLANTA PRIMERA:

- Lavabo de porcelana sobre encimera: marca ROCA modelo KHROMA, Ref.: 327655..0. Anchura 400mm y longitud 750mm, color blanco. Mezclador para

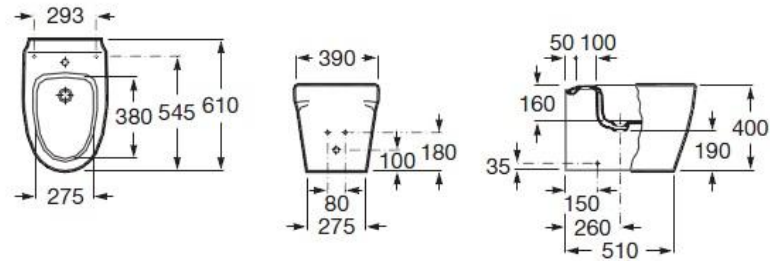
lavabo de caño alto, con tecnología progresiva y desagüe automático. Modelo Singles de Roca, acabado cromado. Ref.: 5A7536C00.



- Inodoro de porcelana con salida dual: marca ROCA , modelo KHROMA, Ref.: 342657..0. Color blanco, con tapa y respaldo color rojo en baño planta baja y en el resto blanco. Medidas: Anchura= 390mm, Longitud=700mm, Altura=440mm.



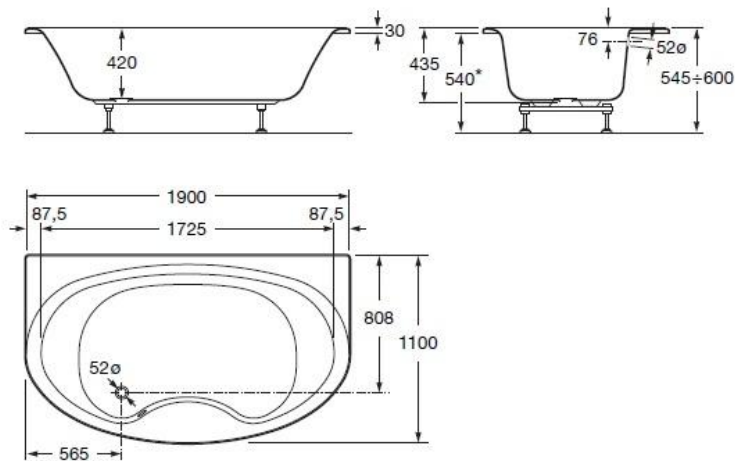
- Bidé de porcelana adosado a pared. marca ROCA , modelo KHROMA, Ref.: 357657..0. Color blanco, con tapa color rojo. Mezclador con desagüe automático, modelo THESIS, acabado cromado.



- Bañera de fundición rectangular con hidromasaje Tonic Premium, fondo antideslizante y juego de desagüe. Modelo Ming, Ref: 248126..1. Dimensiones: Longitud:1700 mm. Anchura: 850 mm, Altura: 540 mm.

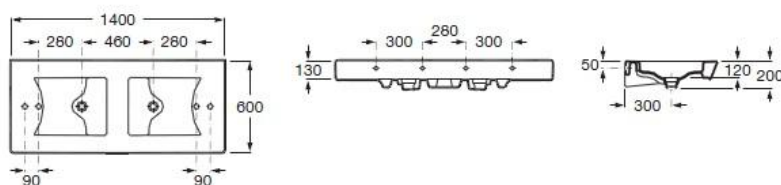


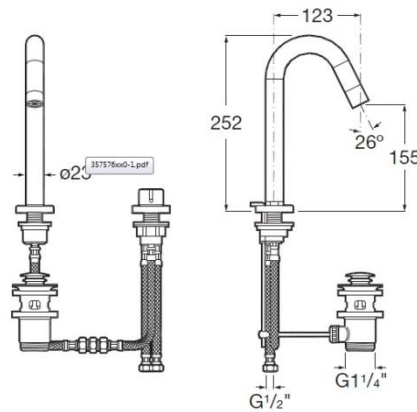
- Bañera acrílica oval con hidromasaje Tonic Premium y juego de desagüe, modelo Veranda, color blanco.



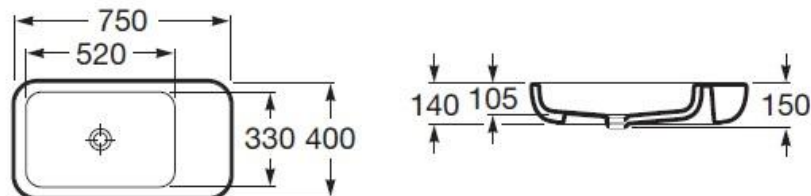
2. BAÑOS PRINCIPALES PLANTA PRIMERA

- Lavabo de porcelana suspendido, color blanco. Modelo Barcelona. Marca Roca. Mezclador para lavabo con tecnología progresiva y desagüe automático.

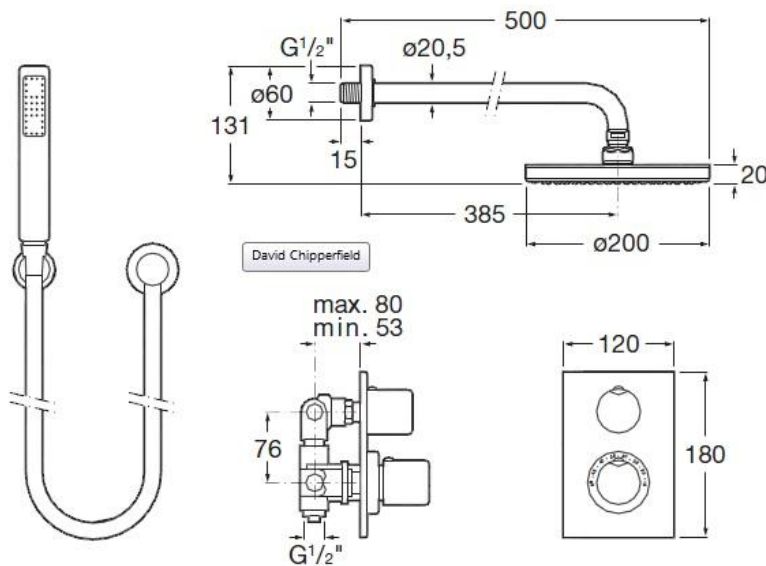
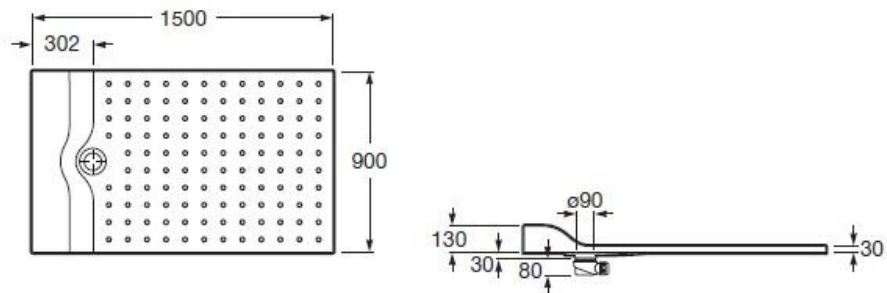




- Lavabo de porcelana sobre encimera: marca ROCA modelo KHROMA, Ref.: 327655..0. Anchura 400mm y longitud 750mm, color blanco. Mezclador para lavabo de caño alto, con tecnología progresiva y desagüe automático. Modelo Singles de Roca, acabado cromado. Ref.: 5A7536C00.



- Espacio de ducha con mampara 1000 mm. Con plato de ducha modelo Barcelona, color blanco. Grifería termostática empotrable de 1/2"-1/2" para ducha con desviador-regulador de caudal para alimentar a brazo ducha, rociador a gran caudal a rótula, toma de agua de 1/2", flexible de 1,70 m, ducha teléfono y soporte fijo.



- Bidé de porcelana suspendido, modelo ELEMENT color blanco.



3.2.21. CAPTADOR SOLAR CON ACUMULACIÓN SUPERIOR

SOLUCIÓN EMPLEADA:

HELIOBLOCK equipo compacto individual de energía solar de SAUNIER DUVAL ofrece una solución inteligente a las necesidades de confort y ahorro.

Equipos compactos de la gama HELIOBLOCK de 285 litros, en versión cerrada e incorporan todos los elementos necesarios para su correcta instalación tanto en tejado inclinado como en tejado o terraza plana.

En aquellas zonas donde las condiciones climáticas son muy favorables, la unión HELIOBLOCK + calentador a gas representa una solución que puede satisfacer las máximas exigencias de ahorro y confort por parte del usuario cumpliendo con la normativa vigente en lo referente a exigencia mínima de aporte solar (CTE).

Los equipos HELIOBLOCK incluyen:

1. 2 captadores
2. Depósito solar
3. Kit hidráulico para la completa instalación del equipo
4. Soporte para instalación sobre tejado inclinado

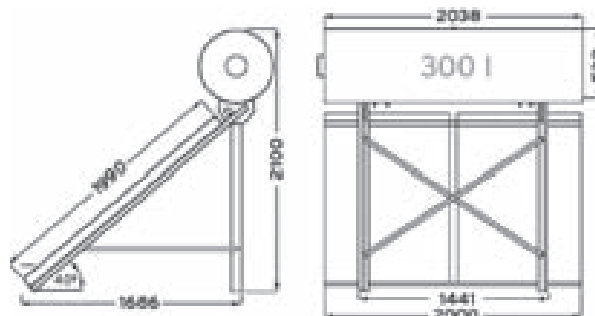


DEPÓSITOS TE-S

CARACTERÍSTICAS DEPÓSITO ACUMULADOR	
Longitud	2.083 mm
Anchura / diámetro	530 mm
Peso en vacío	106 kg
Peso lleno	380 kg
Capacidad nominal del acumulador	285 L
Capacidad en líquido termoportador	19,5 L
Presión máxima de servicio	10 bar

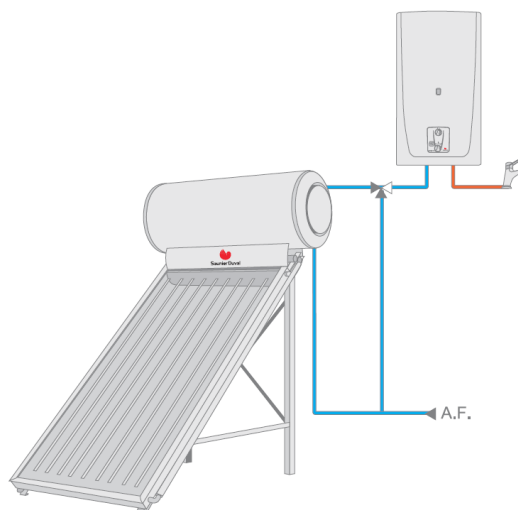
Captador HR 2.00 T

CARACTERÍSTICAS CAPTADOR	
Superficie bruta / neta	1,97/1,77 m
Altura	1.990 mm
Anchura mm 990	990 mm
Profundidad mm 79	79 mm
Peso en vacío kg 42	42 kg
Rendimiento solar	75 %
Coeficiente de rendimiento k1 / k2	3,96/0,011 kW (m2k)
Conexiones hidráulicas	022 mm
Temperatura máx. del captador en vacío	120 DC
Presión máxima de servicio	10 bar
Absorción	95 %
Emisión	5 %
Capacidad en líquido termoportador	1,1 L



Para la utilización de agua con precalentamiento solar la caldera dispone de una placa de conexionado solar con válvula termostática. Ésta recibe el agua precalentada y, en previsión de quemaduras, si:

- su temperatura es superior a la prefijada por el usuario la mezclará hasta alcanzar el punto deseado.
- su temperatura es inferior a la prefijada por el usuario informará a la caldera de la temperatura a la que recibirá el agua para que le aporte el calor diferencial necesario.



3.2.22. CALDERA DE GAS

ISOMAX F 35, desarrollada por SAUNIER DUVAL, es una caldera mural de gas (agua caliente), con 35 kW con circuito estanco, que produce agua caliente sanitaria en gran abundancia y a una temperatura totalmente estable incluso en consumos simultáneos gracias a un sofisticado sistema de acumulación dinámica. Es un modelo totalmente compacto, con lo que además de ahorrar espacio se simplifican y abaratan notablemente las labores de instalación y mantenimiento. Sin embargo, las prestaciones en agua caliente que presenta este modelo son equiparables a las de soluciones clásicas de caldera mural conectada a un gran acumulador externo.

Incorpora la tecnología H - MOD®, el sistema de alta modulación exclusivo de Saunier Duval y que mejora sensiblemente el aporte de confort al proporcionar una mayor estabilidad en la temperatura, tanto de ACS como de calefacción; además de dosificar mejor la potencia, con el consiguiente ahorro y capacidad de optimización en instalaciones con aporte de Energía Solar Térmica.

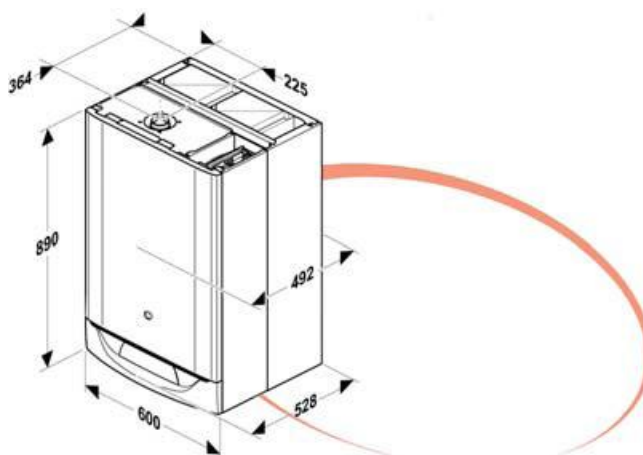
Equipa de serie un radiocontrol-termostato-programador para el usuario. Con un excelente nivel de prestaciones y especialmente indicada para viviendas equipadas con varios cuartos de baño, es silenciosa, muy fácil de manejar, incorpora tecnologías que reducen el consumo de agua y gas y resulta idónea para el usuario que demanda el confort en su más alto nivel.

Para la utilización de agua con precalentamiento solar la caldera dispone de una placa de conexionado solar con válvula termostática. Ésta recibe el agua precalentada y, en previsión de quemaduras, si:

- su temperatura es superior a la prefijada por el usuario la mezclará hasta alcanzar el punto deseado.
- su temperatura es inferior a la prefijada por el usuario informará a la caldera de la temperatura a la que recibirá el agua para que le aporte el calor diferencial necesario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

		C 30	F 35
Categoría del gas		II _{2H3+}	
Calefacción			
Potencia útil mín./máx. (80/60)	kW	De 10,4 a 29,6	De 6 a 34,4
Rdto. útil s/PCI mín./máx. (80/60)	%	91,4	93
Rdto. carga parcial s/PCI mín./máx. (45/35)	%	90,7	91,4
Nivel de Rdto. de acuerdo con Directiva Europea 92/42		Baja temperatura	
Temperatura mín. ida	°C	38	
Temperatura máx. ida	°C	80	
Vaso de expansión: capacidad útil	L	12	
Capacidad máx. de instalación a 75°C	L	270	
Válvula de seguridad, presión máx. servicio (PMS)	bar	3	
Agua Caliente Sanitaria			
Potencia útil (P. mín.)	kW	10,4	6
Potencia útil (P. máx.)	kW	29,6	34,4
Temperatura mín. en agua caliente	°C	45	
Temperatura max. en agua caliente	°C	65	
Caudal específico según norma EN 13203 (ΔT 25°C)	L/min	24,8	27,6
Caudal específico según norma EN 625 (ΔT 25°C)	L/min	25,4	28,2
Confort sanitario según norma EN 13203		***	
Caudal mínimo de funcionamiento		0	
Acumulador, capacidad útil	L/min	2x21	
Limitador del caudal agua fría	L	14	16
Presión mínima de alimentación	L/min	0,5	
Presión máxima de alimentación (P _{MW})	bar	10	
Circuito Eléctrico			
Protección eléctrica		IPX4D	
Consumo máximo	W	156	222
Tensión de alimentación	V/Hz	230/50	
Evacuación PDCs			
Diámetro ventosa horizontal	mm	60/100	
Diámetro ventosa vertical	mm	80/125	
Diámetro ventosa doble flujo	mm	80-80	
Longitud máxima V.60/100	m	2+codo	
Longitud máxima V.80/125	m	4,5+adaptador	
Longitud máxima V.80-80	m	19+adaptador y dos codos	



3.2.23. ELECTRICIDAD

MECANISMOS: **SIMON 82** o similar



> CAVA MATE MARFIL
TECLA MARFIL

Base de enchufe 16A 250V, color cava marfil.



75458 -39 Bipolar, con toma tierra de espiga "sistema francés", embornamiento a tornillo.



82068 -30 -31 -38 -33 -34 -64
Con dispositivo de seguridad.

-  -33 Aluminio+grafito
-  -34 Cava+grafito
-  -64 Cava+marfil

Toma de teléfono con 6 contactos para conector RJ-12, color cava mate.



75480 -30 Con 4 contactos, para conector RJ-11.

75481 -30 Con 6 contactos, para conector RJ-12.



82062 -30 -31 -38 -33 -34

Adaptadores para conexiones informáticas. Conectores AMP para dos conectores RJ.

	AMP			
	UTP	FTP	Teléf.	
Conectores	 Categoría 5e	 Categoría 6	 Categoría 5e apantallado	 Categoría 3
 82006 -30 -31 -38 -33 -34 2 conectores	75540 -39	75544 -39	75541 -39	75528 -39

3.2.24. SUELO RADIANTE

La distribución de la calefacción en la vivienda la realizaremos considerando las diferentes estancias individualmente, para obtener el mayor rendimiento con el mínimo consumo. (www.sueloradiante.com)

En primer lugar calcularemos la potencia que requiere la estancia, dependiendo de las dimensiones y la zona climática en la cual esté situada.

Ejemplo con una estancia de 12 m²

Utilizaremos la siguiente fórmula:

$$Pt = a \text{ (m}^2\text{)} \times Dc \text{ (W/ m}^2\text{)}$$

Donde tenemos que:

a = Área de la estancia en m²

Dc = Densidad de carga por m². (W/m²)

Nos queda que:

$$Pt = 12 \text{ m}^2 \times 100 \text{ W/m}^2 = 1.200 \text{ W}$$

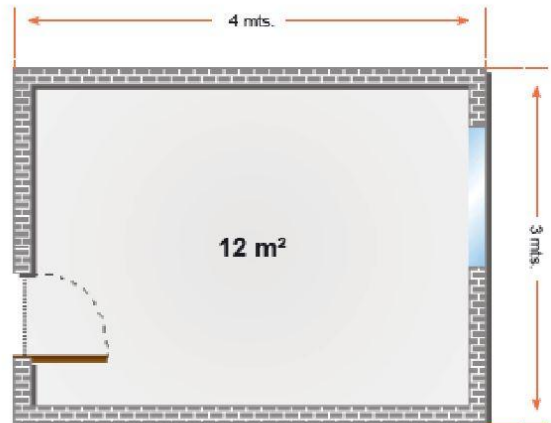


Fig. 1

Conociendo la potencia total que requiere la estancia podremos elegir tipo de cable calefactor paralelo y la longitud del mismo.

Se deben tener en cuenta los siguientes parámetros descritos a continuación:

- El área útil de la estancia a calefactar, la separación entre en cable, la longitud de las curvas y la potencia del cable a instalar.

Calculamos la longitud del cable a instalar mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{a_u \times 1.000}{s} + Lc = Lt$$

Donde tenemos que:

a_u = Área útil de la estancia. (m²)

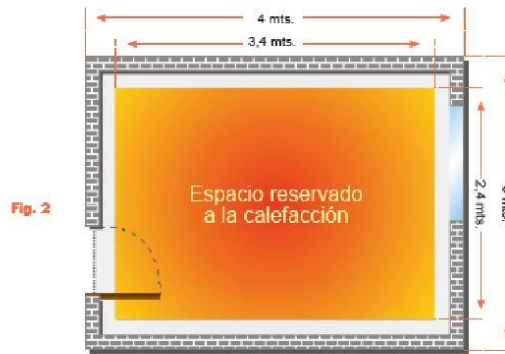
s = Separación entre tiradas. (mm)

Lc = Longitud de curvas. (m)

Lt = Longitud total del cable. (m)

AREA UTIL DE LA ESTANCIA

Para calcular el área que utilizaremos para instalar el cable calefactor paralelo delimitaremos el espacio, dentro de cada estancia. Con ello evitaremos pérdidas innecesarias por disipación en las paredes, y por otro lado protegeremos al mobiliario de los posibles deterioros.



$$au = 3,4 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m}^2 = 8,16 \text{ m}^2$$

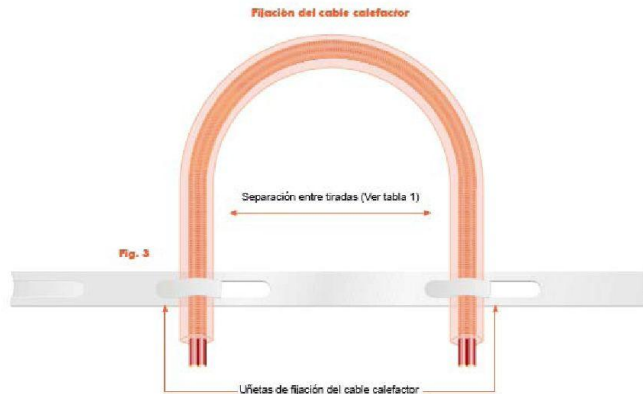
Esta separación será en cualquier caso como mínimo de 175 mm. A partir de aquí las posibilidades de separación son múltiples hasta llegar a un máximo de 75 mm.

	S1	S2	S3	S4	S5
Separacion (mm)	75	100	125	150	175
Curva Lc1 (mm)	150	180	220	270	315

Tabla 1

LONGITUD DE CURVAS

La longitud de curvas es el tramo de cable que une una tirada con otra, según la separación que se elija, de forma que el cálculo de la longitud total del cable también deberemos tener en cuenta dichas curvas.



Para calcular la longitud de las curvas utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\frac{L1 \times Lc1}{S \times 1.000} = Lc$$

Donde tenemos que:

$L1$ = Longitud de la zona útil perpendicular a la ventana (mm)

$Lc1$ = Longitud de la curva según separación (mm)

S = Separación entre tiradas (mm)

Lc = Longitud total de las curvas (m)

Para este ejemplo usaremos el valor $S2$ de la tabla 1:

$$Lc = \frac{3.400 \text{ mm} \times 180 \text{ mm}}{100 \times 1.000} = 6,12 \text{ m}$$

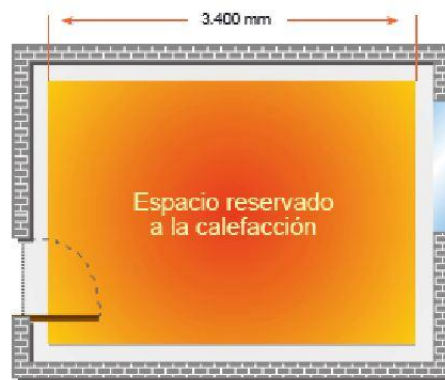


Fig. 4

Dependiendo de la longitud que hayamos obtenido podemos elegir, según nos convenga, la potencia por metro lineal del cable paralelo. Podemos escoger entre:

- Cable paralelo CTCS250/15 de W/m
- Cable paralelo CTCS250/30 de W/m

Aplicando la fórmula anterior obtendremos finalmente la longitud y el tipo de cable mas apropiado.

$$\frac{a_u^2 \times 1.000}{S} + Lc = Lt$$

$$\frac{8,16 \text{ m}^2 \times 1.000}{100 \text{ mm}} + 6,12 \text{ m} = 87,72 \text{ m}$$

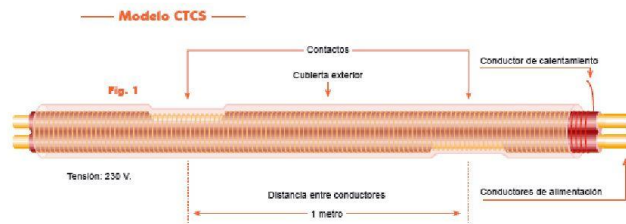
En el caso de escoger el modelo CTCS250/15 de W/m:
 $87.72\text{m} \times 15 \text{ W/m} = 1.315,8 \text{ W}$

En el caso de escoger el modelo CTCS250/30 de W/m:
 $87.72\text{m} \times 30\text{W/m} = 2.631,6 \text{ W}$

Características	CTCS250/15	CTCS250/30
Potencia de entrega a 230 V (w/mt):	15 W	30 W
Cobertura malla metálica trenzada:	Sin malla	Sin malla
Temperatura máxima trabajo:	115°C (conectado)	115°C (conectado)
Temperatura máxima trabajo:	180°C (desconectado)	180°C (desconectado)
Longitud máxima circuito (m):	233 m	115 m
Distancia entre contactos:	1000 mm	1000 mm
Conductor de calentamiento:	NiCr 80/20	NiCr 80/20
Conductor paralelo:	2 x 2,5 mm ²	2 x 2,5 mm ²
Tipo de aislamiento:	Silicona térmica	Silicona térmica
Tensión del aislamiento:	1.500 V	1.500 V
Tolerancia de la potencia:	+ -5%	+ -5%
Dimensiones aproximadas:	9 x 11,2 mm	9 x 11,2 mm
Temp. mínima instalación:	-50°C	-50°C
Suministros en bobinas de:	*100 mts	*100 mts
*nota: las bobinas podrán variar su longitud bajo demanda.		Normativas: IEC/TR2 81423-1/-2, IEC 60800

El cable calefactor paralelo, modelo CTCS, está especialmente recomendado para sistemas de calefacción por suelo radiante eléctrico, por su fácil instalación, alta resistencia y gran rendimiento y durabilidad.

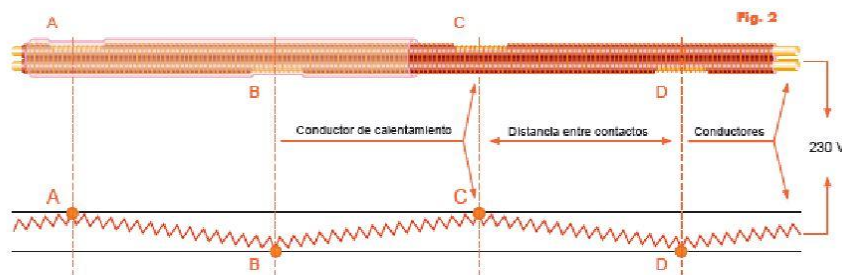
La construcción de este tipo de cable se basa en el arrollamiento del hilo paralelo. El conductor del calentamiento va realizando una serie de contactos, alternativamente, sobre le conductor paralelo, formando una serie de resistencias en paralelo alimentadas por el conductor, teniendo una potencia por metro lineal constante, incluso al cortarlo a medida para adaptarse a las necesidades del proyecto.



Al aplicar tensión entre los conductores del cable calefactor, el hilo calefactor recibe esta misma tensión entre los puntos de contacto A-B, B- C, C-D, etc.

Esto hace que la potencia de entrega por metro lineal de cable, sea constante e independiente de la longitud del mismo.

Este tipo de cable, permite que pueda ser cortado y terminado a medida durante su aplicación, a cualquier longitud múltiple de la distancia entre contactos.



Esquema rápido de la instalación de suelo radiante eléctrico.



1. Forjado. Limpiamos la superficie de la estancia.



2. Aislante. Cubrimos todo el suelo de la estancia.



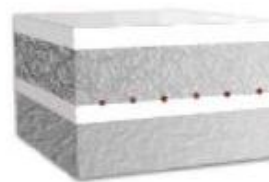
3. Guías. Fijamos las guías para sujetar el cable calefactor.



4. Cable calefactor. Hacemos el trazado del cable.



5. Mortero. Cubrimos la instalación con mortero.



6. Cemento cola. Cubrimos el mortero con cemento cola.



Ejemplo de instalación con cable calefactor para

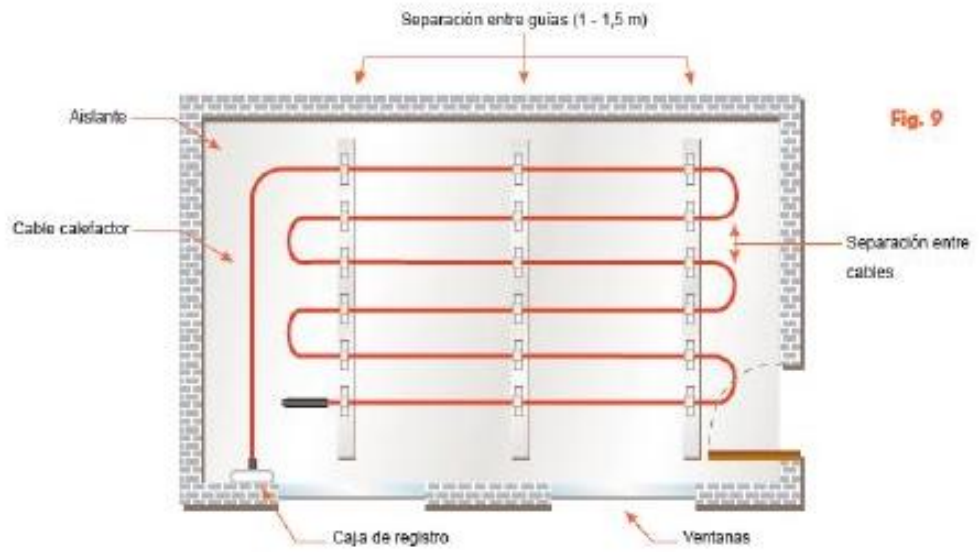


Fig. 9

Conexión a la red:

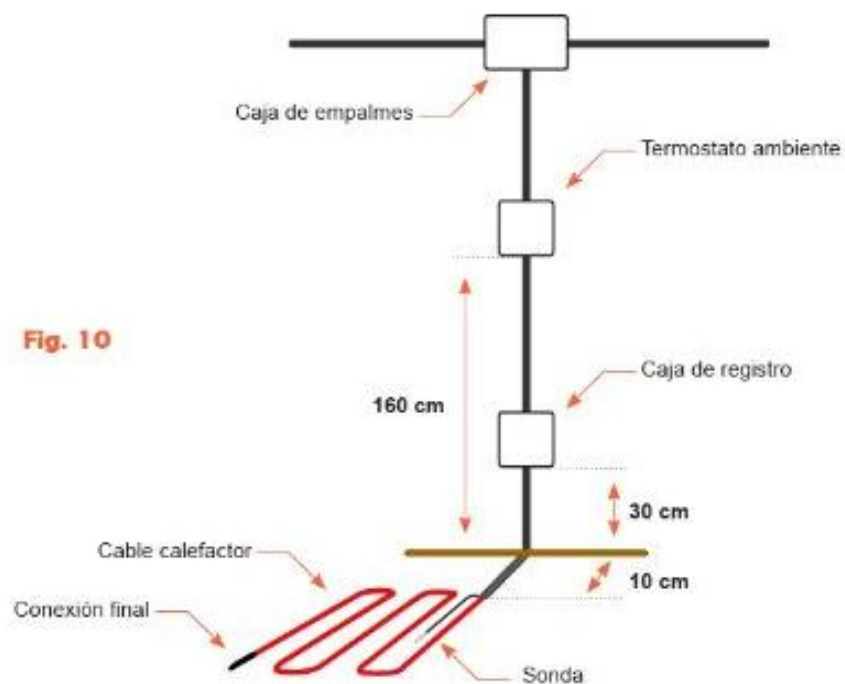
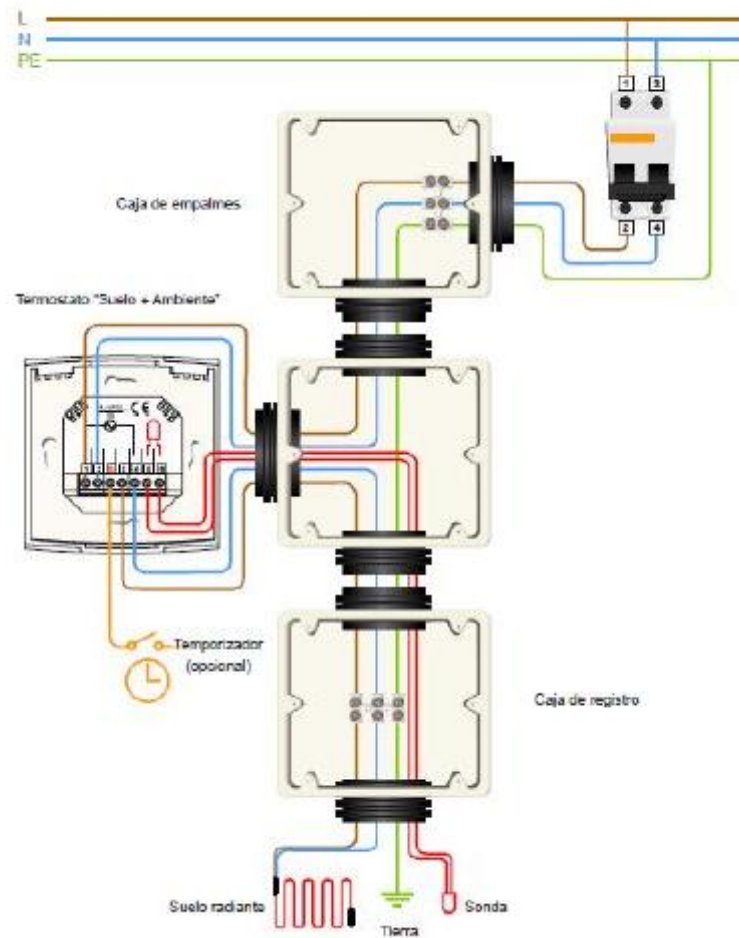


Fig. 10

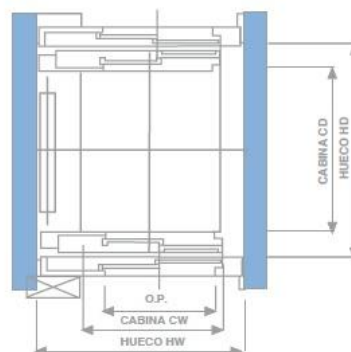
CONEXIÓN CON TERMOSTATO “SUELO+ AMBIENTE”

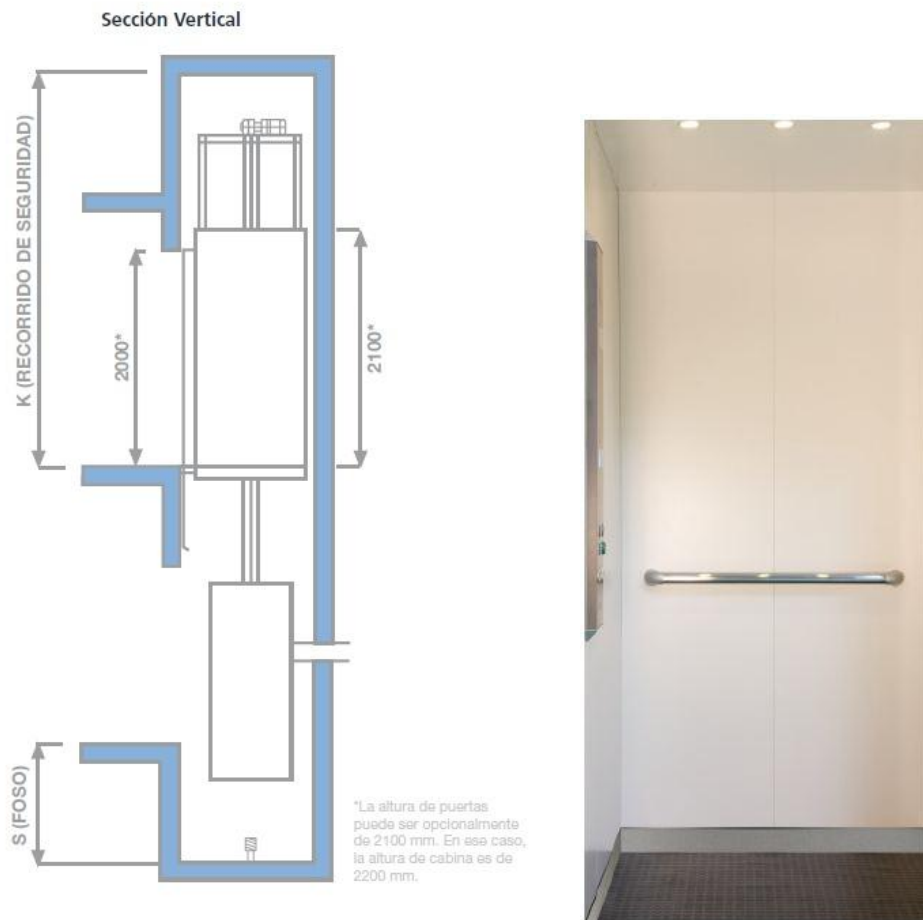


3.2.25. ASCENSOR

Ascensor de dos accesos a 180º OTIS Génesis, capacidad de carga 630 Kg, 8 personas. Cabina CW x CD: 1100 x 1400 mm, hueco HW x HD: 1600 x 1750 mm, paso de puerta OP: 900 mm telescópica.

Croquis de planta
dos accesos puerta telescópica





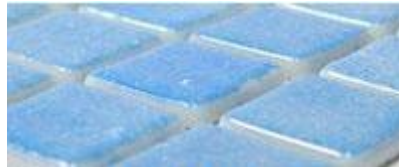
Recorrido de Seguridad K=3400 ; Foso S=1000.
Todos son aptos para sillas de ruedas.
Cotas en milímetros - Puertas montadas sobre piso.

3.2.26. PISCINA

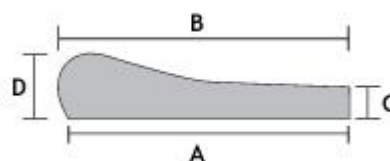
VASO Y SALA DE MÁQUINAS:

- La piscina y sala de máquinas se situaran junta a la piscina, en el lugar indicado en planos.
- Se realizarán losa y muros de hormigón armado HA 30/P/20/IIIa y acero B 400 S, según planos. Se colocarán pasamuros, una vez realizado el encofrado, correspondientes a las boquillas de impulsión, a la toma de barredera así como de los skimmer, prestando especial atención a la colocación del sumidero de fondo con su conexión correspondiente hasta la caseta de instalaciones.
- El hormigonado se realizará preferentemente por el método de gunitado para realizarlo de una sola vez y evitar juntas.

- Revestimiento: enfoscado de toda la superficie interior del vaso y el interior de la sala de máquinas con mortero de cemento de dosificación 1:3 y arena de machaqueo. Los ángulos interiores se redondearán cilíndricamente con un radio medio de 50 cm.
- Posteriormente se revestirá con gresite antideslizante malla azul celeste niebla.



- Coronación sin armadura y de hormigón blanco granallado. Este acabado deja al descubierto el árido de mármol utilizado en su fabricación proporcionando al borde de piscina una textura de gran calidad y al mismo tiempo es antideslizante.



Modelo	Color	Dimensiones en cm				Long pieza cm	Peso pieza kg	Piezas palet	Peso palet kg
		A	B	C	D				
RP-400	Blanco	37	40	4	6.5	50	21.1	60	1281

<http://piedra-artificial.es/coronacion%20de%20piscina.html>

INSTALACIONES HIDRAÚLICAS

- Se instalará un skimmer de tapa circular y flotador de compuerta con sumidero de PVC de diámetro adecuado, provisto de todos los accesorios, llaves, conexiones a bombas, válvulas, conexión de alimentación y conexión al alcantarillado.
- Filtro depurador de arena de sílice con cuba de acero inoxidable, con conexiones protegidas, tapa de registro con manómetro, con difusor incorporado, racordaje interior.
- La bomba será centrífuga autoaspirante

ELECTRICIDAD

- Se sacará una derivación individual desde el cuadro principal para la piscina.