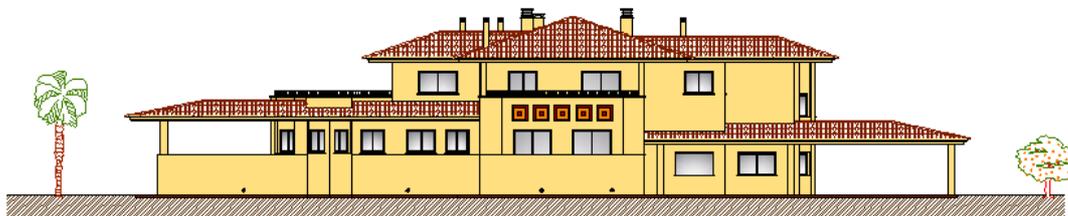


UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Arquitectura Técnica 2011/2012

Proyecto Fin de Carrera General Septiembre 2012



**MEMORIA DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR**

Situación: C/Cofradías con C/Esperanza, Pilar de la Horadada (Alicante)

**Directores del proyecto: Josefa Ros Torres
Julián Pérez Navarro**

Alumno: Sergio Damián Villaescusa Sánchez





ÍNDICE DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Zonificación y situación
2. Emplazamiento y servicios urbanísticos
3. Mobiliario planta 1ª
4. Mobiliario planta 2ª
5. Planta Cubierta
6. Cotas planta 1ª
7. Cotas planta 2ª
8. Memoria de Carpintería
9. Alzado principal
10. Alzado lateral derecho
11. Alzado lateral izquierdo
12. Alzado posterior
13. Sección A-A'
14. Sección B-B'
15. Sección constructiva
16. Replanteo de pilares
17. Cimentación, saneamiento y puesta a tierra
18. Forjado sanitario
19. Forjado 1º y 2º replanteo
20. Forjado 1º y 2º armadura de refuerzo superior
21. Forjado 1º y 2º armadura de refuerzo inferior
22. Forjado 3º replanteo
23. Forjado 3º armadura de refuerzo superior
24. Forjado 3º armadura de refuerzo inferior
25. Cuadro de pilares y despiece de vigas
26. Fontanería y red de pequeña evacuación planta 1ª
27. Fontanería y red de pequeña evacuación planta 2ª
28. Detalles cuartos húmedos
29. Electricidad y telecomunicaciones planta 1ª
30. Electricidad y telecomunicaciones planta 2ª
31. Climatización planta 1ª
32. Climatización planta 2ª
33. Suelo radiante planta 1ª
34. Suelo radiante planta 2ª
35. Cubierta telescópica piscina: plantas, alzados y secciones
36. Piscina: cotas, sección e instalación de depuración y electricidad



<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	Pag.
1. Agentes intervinientes y objeto del proyecto.....	8
2. Descripción de la parcela.....	8
3. Descripción de la vivienda y superficies.....	9
4. Justificación del cumplimiento de las normas urbanísticas → P.G.O.U. Pilar de la Horadada (Alicante).....	12
5. Justificación del cumplimiento de las normas de habitabilidad y accesibilidad	
→ Ley 1/1998.....	14
→ Decreto 39/2004.....	14
→ Código Técnico de la Edificación: Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad	
• DB-SUA 9: Accesibilidad.....	14
6. Justificación del cumplimiento de las normas de seguridad de utilización → Código Técnico de la Edificación: Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad	
• DB-SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.....	18
• DB-SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.....	21
• DB-SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.....	21
• DB-SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	22
• DB-SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento....	22
• DB-SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.....	22
• DB-SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	22



7. Justificación del cumplimiento de las normas de contraincendios	
→ Código Técnico de la Edificación.	
Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio.....	23
8. Justificación del cumplimiento de las normas de salubridad	
→ Código Técnico de la Edificación	
Documento Básico de Salubridad	
• DB-HS 1: Protección frente a la humedad.....	24
• DB-HS 2: Recogida y evacuación de residuos.....	24
• DB-HS 3: Calidad del aire interior.....	24
• DB-HS 4: Suministro de agua.....	24
• DB-HS 5: Evacuación de aguas.....	24
9. Justificación del cumplimiento de las normas de ahorro de energía	
→ Código Técnico de la Edificación	
Documento Básico de Ahorro de Energía	
• DB-HE 1: Limitación de demanda energética.....	25
• DB-HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.....	25
10. Relación de normativa de obligado cumplimiento	
• Abastecimiento de agua.....	25
• Acciones en la edificación.....	25
• Aislamiento acústico.....	25
• Arquitectura y Edificación.....	25
• Audiovisuales y comunicación.....	26
• Barreras arquitectónicas.....	26
• Calefacción, climatización y agua caliente.....	26
• Carpintería.....	26
• Cementos.....	26
• Humedad.....	26
• Cubiertas.....	27
• Ahorro energético.....	27
• Electricidad.....	27
• Estructuras.....	27
• Seguridad de utilización.....	27
• Saneamiento y vertidos	



MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CALIDADES

• **SISTEMA ESTRUCTURAL**

1. Trabajos previos.....	28
2. Replanteo.....	28
3. Acondicionamiento del terreno.....	28
4. Cimentación.....	29
5. Estructura.....	31
6. Plan de control de calidad de la estructura.....	37

• **ENVOLVENTE Y PARTICIONES**

1. Albañilería.....	47
2. Cubierta.....	48
3. Carpintería.....	49
4. Revestimientos interiores.....	52
5. Falsos techos.....	55

• **MEMORIA DE INSTALACIONES**

1. Instalación de saneamiento.....	56
2. Instalación de fontanería.....	65
3. Instalación de electricidad.....	71
4. Instalación de telecomunicaciones	75
5. Instalación de energía solar.....	75
6. Instalación de ventilación.....	77
7. Instalación de climatización.....	78
8. Instalación de suelo radiante.....	85
9. Instalación de ascensor.....	90
10. Instalación de piscina.....	92



● **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**..... 97

1. Acondicionamiento del terreno
2. Movimiento de tierras
3. Cimentación
4. Estructura
5. Cubiertas
6. Cerramientos y albañilería
7. Revestimientos
8. Carpintería
9. Pintura
10. Vidrios
11. Saneamiento
12. Fontanería
13. Electricidad
14. Telecomunicaciones
15. Climatización
16. Ventilación
17. Energía solar
18. Equipos elevadores
19. Piscina cubierta



1. AGENTES INTERVINIENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Por encargo de la Universidad Politécnica de Cartagena, situada en el Paseo Alfonso XIII de Cartagena, y por motivo de la asignatura “Proyecto Final de Carrera”, el alumno Sergio Damián Villaescusa Sánchez, bajo la supervisión de los profesores-tutores de proyecto Josefa Ros Torres y Julián Pérez Navarro, ha procedido a la realización del presente proyecto Básico y de Ejecución, cuyo objeto es la construcción de una vivienda unifamiliar de dos plantas, situada en una parcela en Pilar de la Horadada (Alicante).

El proyecto ha sido realizado según las características exigidas en la ficha técnica por los profesores:

- Cimentación: Losa
- Estructura: Forjados bidireccionales de hormigón armado
- Cerramientos: Revestimiento monocapa
- Tabiquería: Paneles de yeso
- Cubierta: Inclinada con teja curva
- Carpintería exterior: Aluminio
- Calefacción: Suelo radiante
- Energía solar: Acumulación superior
- Abastecimiento: Red continua
- Desagües: Separativo

2. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

El terreno en el que se construirá la vivienda objeto de este proyecto se encuentra situado en suelo urbano, destinado a edificación residencial, caracterizados por su ordenación abierta con una proporción de espacios libres ajardinados entre las edificaciones y destinados a vivienda plurifamiliar preferentemente.

La parcela está ubicada en la confluencia de la C/Cofradías con C/Esperanza Macarena de Pilar de la Horadada (Alicante). El estado actual de la parcela es el de abandono sin edificar. Las edificaciones colindantes, son viviendas unifamiliares con jardín.

La parcela cuenta con una superficie de dos mil novecientos veintiún metros (2921 m²), presentando una superficie prácticamente plana con un pequeño desnivel de unos 17cm. de la cota más alta hasta la más baja.

Presenta al sudoeste en la C/Cofradías, la fachada principal de 67,43m. Al sureste con la C/Esperanza Macarena y perpendicular a la fachada principal, una fachada de 43,32m., siendo la parcela rectangular, y lindando al norte y oeste con otras parcelas colindantes sin edificar.



El acceso a la parcela se podrá realizar a través de dos entradas, situadas ambas en la C/Cofradías, siendo una de ellas para el acceso peatonal y la otra para la entrada y salida de vehículos a la parcela.

La entrada peatonal, encaminará directamente el acceso a la vivienda mediante un enlosado en el jardín.

La entrada de vehículos está realizada de hormigón impreso y te conduce hasta el porche cubierto destinado al aparcamiento del vehículo.

La vivienda estará ubicada en la mitad de la parcela, respetando los linderos legales, y quedando exenta y rodeada de jardín en sus cuatro laterales, con la orientación de su fachada principal hacia el suroeste (C/Cofradías).

Se realizará un acondicionamiento del terreno exterior de la vivienda para dejar la parcela nivelada y poder habitarla cómodamente, quedando la mitad de la parcela que da a la C/Cofradías al mismo nivel que la acera, y la mitad posterior a 17cm sobre el nivel de la acera, con lo que obtenemos un suave y ligero desnivel de 17cm. desde la cota más alta de la parcela (situada en la linde opuesta a la fachada principal) y la acera situada frente a la fachada principal de la vivienda.

Las dos calles a las que da la parcela disponen de los servicios urbanísticos de agua potable, alumbrado público, pavimento de calzada, encintado y pavimento de acera, saneamiento, telecomunicaciones, gas y teléfono. Previo a la construcción de la vivienda, comprobamos que todos estos servicios están disponibles y en buen estado.

3. DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA Y SUPERFICIES

La vivienda proyectada está basada en “La Casa Ward Willits” de Frank Lloyd Wright, intentando mantener las mayores similitudes posibles entre la original y este proyecto, sobre todo en el aspecto de volumetrías y distribuciones, habiéndose realizado diversas modificaciones aprobadas por el profesor-tutor de proyecto en su inicio D. Francisco Antonio Martínez Giménez.

En su parte exterior, la vivienda dispone de en planta baja de cuatro porches cubiertos y una terraza que se abre hacia el exterior desde el estar-principal. En planta alta encontramos dos terrazas, una descubierta a modo de solárium y otra más pequeña cubierta como complemento al dormitorio 3 o principal.

Ya en el interior, la edificación dispondrá de las siguientes plantas y estancias:

- **Planta primera:** cuenta con un recibidor, sala de estar, cuarto de instalaciones, un aseo y un baño, estar



principal, salón-comedor, dos dormitorios uno de ellos con vestidor, cocina, despensa, lavandería

- **Planta segunda:** en esta planta segunda incluimos una biblioteca que se encuentra situada a media altura entre la planta primera y segunda. Además de la citada biblioteca, en esta planta encontraremos cuatro dormitorios, tres baños, sala de juegos, estar y trastero.
- **Planta cubierta:** se ejecutará una cubierta inclinada mediante la formación de pendientes con tabiquillos palomeros, y colocación de teja curva, con una pendiente de faldones especificada en el plano de planta cubierta.

La superficie total de la vivienda, diferenciando cada una de sus plantas con sus dependencias, es la siguiente:

	Superficie útil (m ²)
PLANTA PRIMERA	
Recibidor	8,90
Sala de estar	27,17
Escalera 1	3,89
Ascensor	1,28
Distribuidor 1	9,16
Cuarto de instalaciones	2,80
Aseo	4,42
Estar principal	83,73
Salón- comedor	57,71
Porche 1	17,46
Distribuidor 2	5,57
Porche 2	11,29
Cocina	28,56
Despensa	5,62
Lavadero	8,37
Distribuidor 3	3,23
Distribuidor 4	6,85
Baño 1	9,53
Dormitorio 1	15,90
Dormitorio 2	15,84
Vestidor 1	3,00
Porche 3	7,87
Porche de entrada	82,98
Escalera 2	1,90
Terraza 1	21,12
TOTAL m² útiles	444,15 m²
TOTAL m² construidos	539,70 m²



Superficie útil (m²)	
PLANTA SEGUNDA	
Distribuidor 5	9,63
Biblioteca	16,87
Escalera 3	4,06
Escalera 4	2,90
Distribuidor 6	15,39
Ascensor	1,28
Dormitorio 3	34,64
Vestidor 3	5,76
Terraza 2	12,57
Baño 2	7,47
Baño 3	7,76
Distribuidor 7	21,17
Trastero	2,69
Estar 1	34,57
Terraza 3	14,44
Dormitorio 4	20,80
Baño 4	10,27
Escalera 5	10,53
Sala de juegos	16,30
Dormitorio 5	22,53
Dormitorio 6	15,30

TOTAL m² útiles **288,05 m²**
TOTAL m² construidos **353,57 m²**

Superficie total útil es de 732,20 m²
Superficie total construida es de 893,27 m²



4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS

- P.G.O.U Pilar de la Horadada (Alicante)

Adaptado a la Ley Reguladora de Actividad Urbanística de la Comunidad Valenciana (LRAU), el ayuntamiento de Pilar de la Horadada (Alicante) desarrolla y ejecuta su PGOU basado en el texto refundido del antiguo PGOU de 1998 entrando en vigor en Julio de 2011.

La parcela queda clasificada dentro de la unidad de ejecución 2 (U.E.2)

La zona donde está la parcela se clasifica como “Zona residencial de ordenación por edificación aislada” y dentro de esta con la clave 35 (Edificación aislada plurifamiliar, subzona 2).



Se trata de suelos de edificación residencial, caracterizados por su ordenación abierta con una proporción de espacios libres ajardinados entre las edificaciones y destinados a vivienda plurifamiliar preferentemente.

En el siguiente cuadro se recoge esquemáticamente las condiciones urbanísticas establecidas en el artículo 144 del P.G.O.U. de Pilar de la Horadada

(Alicante) sobre definiciones y condiciones que debe cumplir la edificación proyectada en nuestra parcela, verificando el cumplimiento de dicha normativa.

CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN	ORDENANZA MUNICIPAL	PROYECTO	
Parcela mínima	600m ²	2921m ²	CUMPLE
Frente mínimo de fachada	20 m ²	43,42m.	CUMPLE
Distancia a linderos	3 metros	Distancia mínima 5,04m.	CUMPLE
Ocupación máxima	40%	2921/539,70*100=18%	CUMPLE
Altura máxima	10 metros	8,92 metros	CUMPLE



❖ **Plan General de Ordenación Urbana de Pilar de la Horadada (Alicante)**

El P.G.O.U. de Pilar de la Horadada, establece en su artículo 144 las condiciones de ocupación y edificación de la parcela en la que estamos trabajand .

▪ **Condiciones de parcela**

- Parcela con número de identificación catastral 3829504XG9932N0001OB considerada como suelo urbano sin edificar.

- Linderos:

Frontal Suroeste: C/Cofradías

Noroeste: parcela sin edificar

Laterales Sureste: C/Esperanza Macarena

Suroeste: parcela sin edificar

▪ **Condiciones de posición**

- En el Plan General la parcela aparece con su alineación a los viales definida, por lo que no es necesario la cesión de suelo para conformar los viales.

- La rasante oficial del terreno viene tomada en la acera.

- Teniendo en cuenta la posición de la vivienda dentro de la parcela, la consideramos como una edificación aislada, pues ninguna de sus fachadas está en contacto con las propiedades colindantes.

- La vivienda se encuentra retranqueada con respecto a la alineación una distancia de 5,04 metros hacia la C/Cofradías, 5,29 metros en su punto más cercano a la C/Esperanza Macarena, 7,22 metros hacia el lindero norte y 7,11 metros hacia el lindero oeste.

- La vivienda no tiene medianería, por lo que todos sus paramentos exteriores serán tratados como fachadas.

▪ **Condiciones de ocupación, edificabilidad máxima y aprovechamiento**

- Superficie ocupada: 539,70m²

- Coeficiente de ocupación: Superficie de la parcela: 2921m²

Superficie ocupada: 539,70m²

Coef. Ocupación= $2921/539,70 \cdot 100 = 18\%$

- Índice de edificabilidad: El techo edificable en la parcela no excederá del que resulte de multiplicar la superficie de la parcela por 0,70m² de techo por m² de suelo.

Techo edificable: 539,70m² Superf. Parcela: 2921m²



$$0,70 \cdot 2921 = 2044 \text{m}^2$$
$$2044 \text{m}^2 < 539,70 \text{m}^2$$

- Superficie construida planta primera: 539,70m²
- Superficie construida planta segunda: 353,57m²
- Superficie construida total: 893,27m²

▪ Condiciones de volumen y forma de los edificios

La altura máxima para edificaciones permitida en nuestra parcela es de 10 metros, correspondientes a la planta baja, planta alta y un torreón de una altura. En nuestro caso no tenemos torreón y la altura máxima de nuestra edificación es de 8,92m.

Las chimeneas sobrepasan esos 10 metros, pero se trata de una construcción permitida.

La altura libre mínima entre plantas será de 2,84 metros. En las zonas con falsos techos bajará hasta 2,50 metros que es la altura mínima permitida según el P.G.O.U. de Pilar de la Horadada.

5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE HABITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

La normativa aplicable a la accesibilidad de edificios es la siguiente:

- ❖ A nivel de la Comunidad Valenciana
 - Ley 1/1998, de 5 de mayo, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
 - Decreto 39/2004, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- ❖ A nivel nacional
 - Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Utilización y Accesibilidad, DB-SUA 9.

La vivienda proyectada será un espacio practicable, ya que sin ser adaptado, satisface los requisitos mínimos y permite su utilización de forma autónoma, por personas con movilidad reducida.



1. ACCESOS

❖ UMBRALES

Desde la puerta de acceso peatonal a la parcela hasta la puerta de entrada a la vivienda encontramos una acera de 6,67m. de ancho y 15 metros de largo, que salva un desnivel de 0,17 metros, y solada con un pavimento cerámico antideslizante y con una pendiente del 1,17%, inferior a la del 4% máxima permitida según el CTE.

La anchura de la puerta principal de acceso del exterior al interior de la parcela es de 0,90m. cumpliéndose el mínimo de 0,80m.

Es una puerta de una hoja abatible, con un mecanismo de apertura mediante manivela.

❖ ACERAS

Toda la vivienda está rodeada por una acera de al menos 1,20 metros de ancho, que une los accesos del edificio con los del perímetro de la parcela.

Sobre una solera se asentará el pavimento cerámico antideslizante, con unas características especificadas más adelante en la memoria de calidades de este proyecto.

2. ZONAS COMUNES

Aunque nuestra vivienda no tiene zonas comunes al ser entera de un único propietario, aplicamos esta normativa al exterior de la vivienda para que pueda ser accesible para todas las personas.

❖ RAMPAS

Tanto la entrada peatonal hacia la vivienda como la rampa de vehículos al porche de entrada a la vivienda, tienen un desnivel del 1,17%, muy inferior al 4% máximo permitido.

❖ DESNIVELES

El itinerario desde el umbral de acceso a la vivienda hasta el ascensor adaptado para minusválidos, es de 1,26 metros y de la biblioteca a la planta segunda también de 1,26 metros. Estos desniveles serán salvados mediante sendas plataformas salvaescaleras, haciendo así accesible para cualquier persona con discapacidad cualquier estancia de la vivienda por sí mismo.

❖ ESCALERAS Y PASAMANOS

Existe una escalera exterior que va desde el salón-comedor hacia la parte atrás de la vivienda, a la zona de la piscina. Esta escalera tiene una anchura libre de 2,14m. Es de un solo tramo con 6 escalones, con una huella de 0,30m. y una tabica de 0,17m., estando revestida por una baldosa de gres antideslizante.



La escalera exterior está protegida en sus laterales con sendos petos de obra coronados con piedra artificial.

3. VIVIENDA

❖ PASILLOS

En la vivienda proyectada, el pasillo más estrecho que hay tiene una anchura libre de 1,27m. cumpliéndose la anchura mínima de 1,10m. que indica la normativa.

La anchura libre en el frente del ascensor es de 1,61m. en planta primera y de 1,98m. en planta segunda, permitiendo por tanto el giro de una silla de ruedas.

En todos los cambios de dirección, y en los puntos donde sea necesario realizar giros, se ha dimensionado de forma que puede inscribirse un giro de Ø1,50m.

En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20m.

❖ PUERTAS

La anchura libre mínima de paso de las puertas en la vivienda proyectada, es de 0,82m., cumpliendo así el mínimo de 0,80m. que exige el CTE DB-SUA 9.

El mecanismo de apertura será mediante manivela, colocada a una altura entre 0,80-1,20m.

❖ ASCENSOR Y SALVAESCALERAS

Ante la necesidad de diseñar la vivienda, como una vivienda accesible, se ha colocado un ascensor adaptado para minusválidos, que nos llevarán de planta primera a planta segunda. Así mismo, y con el propósito de hacer accesible el nivel intermedio de la vivienda donde se encuentra la biblioteca, y la planta primera, se proyecta la colocación de dos salvaescaleras.

El ascensor es de la marca ENOR, modelo COMPACT ECH 1:1. Tiene unas dimensiones libres de cabina de 1,00x1,25m (ancho x fondo) con puertas telescópicas de apertura lateral automáticas.

La cabina dispone de un pasamanos a una altura de 0,85m. La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En la memoria de calidades se describe con mayor detalle el resto de características del ascensor.

❖ ESCALERAS

En el interior de la vivienda, junto al recibidor, encontramos una escalera de un tramo y siete escalones que nos conduce a la planta primera de la vivienda. Tiene una anchura libre de 2,17m. De esta misma manera tenemos otra escalera que nos lleva desde la entrada a la vivienda por el porche 3 hasta el primer nivel de la misma, también de un tramo y siete escalones, con una anchura libre de 1,06m.



Para acceder desde el primer nivel hasta el nivel intermedio donde se encuentra la biblioteca, y de este a la planta segunda, tenemos otra escalera de dos tramos, con 11 y 7 escalones y con una anchura libre de 1,50m.

En la zona posterior de la vivienda, tenemos una escalera de dos tramos, con 11 y 7 escalones, que nos conduce desde la planta primera a planta segunda, y con una anchura libre de 1,06m.

Todas estas escaleras interiores, tienen las siguientes dimensiones de tabica y huella, y están revestidas de un mármol nacional que se especifica más adelante en la memoria de calidades.

- HUELLA: 30cm

- TABICA: 18cm

Por lo tanto se cumple la normativa del CTE DB-SU:

Contrahuella o tabica (C): $0,13m. \leq C \leq 0,185m.$

Huella (H): $H \geq 0,28m.$

Garantizar: $0,54m. \leq 2C+H \leq 0,70m.$ $2C+H = (0,18*2) + 0,30 = 0,66m.$

Todas las escaleras interiores estarán protegidas mediante una barandilla de acero inoxidable con pasamanos tubular de $\varnothing 50mm$. Para más información sobre esta barandilla consultar la memoria de carpintería.

❖ ASEOS

En planta primera de la vivienda, encontramos un baño adaptado, en el que hay un espacio para giro de $\varnothing 1,50m$. libre de obstáculos. La puerta de acceso al baño, tiene una anchura libre de paso de 0,92m. El baño se compone por los siguientes elementos: un lavabo adaptado para movilidad reducida, inodoro con barras tubulares de acero de $\varnothing 30mm$. para apoyo minusválidos, y un plato de ducha extraplano y con asiento.

En planta segunda, tenemos un baño adaptado, con los mismos componentes que el anteriormente comentado.



6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

❖ Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA

Este DB es de aplicación a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

Se redacta la presente memoria para asegurar que se satisfacen las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. La correcta aplicación del Documento Básico, supone el cumplimiento de dichas exigencias básicas cuyo objetivo consiste en: *reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.*

DB-SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos del interior y exterior de la vivienda cumplen con las clases exigibles que vienen indicados en la tabla 1.2 de dicho documento.

En la parte exterior de la vivienda, así como en los porches y terraza se coloca un gres antideslizante en acabado rústico. En cuanto al interior de la vivienda, se coloca un solado de mármol con un coeficiente de absorción del 0,17%, tal y como se describe en la memoria de calidades.

2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El solado de la vivienda proyectada se dispone sin imperfecciones y de manera continua cumpliendo todos los requisitos de la normativa para limitar el riesgo de caídas.

3. DESNIVELES

❖ PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

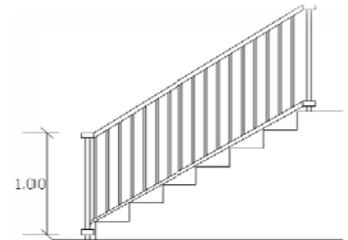
Según la norma, se dispondrán barreras de protección en todos los desniveles del edificio con una diferencia de cota mayor que 55cm. Por lo tanto su uso será obligatorio en las escaleras interiores de nuestra vivienda. También colocaremos una barandilla de protección en las terrazas de la planta segunda.

En cuanto a los huecos de ventanas no será necesaria su colocación, puesto que están situadas a una altura de un metro y esto hace improbable su caída.



❖ CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

La altura de las barreras de protección en las escaleras de la vivienda debe ser según la normativa de 0,90m. puesto que la diferencia de cota que protegen no excede de los 6 metros, de todas formas, la barandilla diseñada para colocar será de 1,00 metro, medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.



La resistencia y rigidez de las barreras de protección será la suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Las características constructivas de las barreras de protección serán:

- No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30cm y 50cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50cm y 80cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15cm de fondo.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5cm.

4. RAMPAS Y ESCALERAS

❖ RAMPAS

No existe ninguna rampa en el interior del edificio. La entrada tanto peatonal como de vehículos a la parcela tiene un desnivel del 1,17% muy por debajo del 6% permitido.



❖ ESCALERAS

Todas las escaleras de la edificación son de uso general.

→ Peldaños

Los peldaños de las escaleras de la vivienda tienen las siguientes características y por tanto cumplen con las condiciones establecidas en esta norma:

- Huella: 30cm
- Contrahuella o tabica: 18cm

Contrahuella o tabica (C): $0,13m. \leq C \leq 0,185m.$

Huella (H): $H \geq 0,28m.$

Garantizar: $0,54m. \leq 2C+H \leq 0,70m.$ $2C+H = (0,18*2) + 0,30 = 0,66m.$

Todos los peldaños de las escaleras interiores tienen las mismas dimensiones de huella y tabica.

La escalera exterior que nos conduce desde el salón-comedor hacia el jardín posterior y zona de la piscina, tiene una huella de 30cm y una tabica o contrahuella de 17cm, cumpliendo por tanto también con la norma.

Contrahuella o tabica (C): $0,13m. \leq C \leq 0,185m.$

Huella (H): $H \geq 0,28m.$

Garantizar: $0,54m. \leq 2C+H \leq 0,70m.$ $2C+H = (0,17*2) + 0,30 = 0,64m.$

→ Tramos

La escalera que nos encontramos en el recibidor de la casa, y que nos conduce a planta primera, y la que va de desde planta primera hacia el porche3, salvan un desnivel de 1,26 metros, por lo que con las dimensiones anteriormente citadas, necesitamos 7 peldaños para salvar ese primer desnivel.

Las escaleras que nos llevan desde planta primera hasta planta segunda, salvan un desnivel de 3,24 metros, en dos tramos con una meseta intermedia, siendo el primer tramo en ambas escaleras de 11 peldaños y el segundo de 7 peldaños.

La anchura útil de los tramos, sobrepasa en todos los casos la medida mínima establecida de 1,00 metros para uso residencial, según se establece en la tabla 4.1.



→ Mesetas

La meseta de la escalera que nos lleva de planta primera a planta segunda, encontrándose la biblioteca a la altura de la propia meseta, tiene una anchura de 1,36 metros y procurando que esté libre de obstáculos.

La meseta de la escalera situada al fondo de la vivienda, tiene una meseta de 2,33 metros y libre de obstáculos.

5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Los acristalamientos de la vivienda que se encuentran situados a una cota inferior a 6 metros, además son fácilmente practicables y desmontables, por lo que no habrá que tomar medidas especiales para su limpieza.

DB-SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1. IMPACTO

→ Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de nuestra vivienda es de 2,50 metros, cumpliendo con los 2,20 metros que exige la normativa. Los umbrales de las puertas tendrán una altura de 2,10 metros, cumpliendo con el mínimo exigido de 2,00m.

No existe en nuestra vivienda ningún elemento fijo que suponga un riesgo de impacto para las personas, pues las paredes en zonas de circulación carecen de elementos salientes, no existen elementos volados a una altura menor de dos metros ni en la fachada existe ningún elemento a menos de 2,20 metros.

→ Impacto con elementos practicables

Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos con anchura menor de 2,5 metros, en nuestro caso la mayoría, se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo, para ello colocamos las puertas con apertura hacia el interior de la estancia, dejando la zona de circulación totalmente libre.

→ Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No encontramos en nuestra vivienda grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con aberturas.

DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN



Se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

DB-SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Este punto no es de aplicación a la vivienda proyectada ya que no se trata de graderíos de estadios, ni pabellón polideportivo, ni centros de reunión u otros edificios de uso cultural previstos para más de 3000 espectadores de pie.

DB-SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Este punto no es de aplicación a nuestro proyecto, puesto que la piscina proyectada de la vivienda no es de uso colectivo sino privado.

DB-SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación a la vivienda de nuestro proyecto, pues se excluyen los garajes de viviendas unifamiliares.

DB-SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo según la normativa, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

$N_e > N_a$

La frecuencia esperada de impactos puede determinarse mediante la siguiente expresión, siendo:

- N_g : densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año, km^2)

- C_1 : coeficiente relacionado con el entorno

- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es delimitada por una línea trazada a $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. Consideramos que la altura del edificio es de 7,51 metros. Situando una línea alrededor del perímetro a una distancia de $3H=22,53m$, obtenemos una superficie de $5978,53m^2$.

Por tanto según la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ (n}^\circ \text{ impactos/año)}$$

- $N_e = 1,50 * 5978,53 * 0,5 * 10^{-6} = 0,0448 \text{ n}^\circ \text{ impactos/año}$

- El riesgo admisible se determina mediante la siguiente expresión, siendo:

C_2 : coeficiente en función del tipo de construcción



C_3 : coeficiente en función del contenido del edificio

C_4 : coeficiente en función del uso del edificio

C_5 : coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio

$$- N_a = (5,5 / C_2 * C_3 * C_4 * C_5) 10^{-3}$$

$$- N_a = (5,5 / 1 * 1 * 1 * 1) 10^{-3} = 0,55$$

$N_e < N_a$ por lo tanto, no estamos obligados a instalar en la vivienda un sistema de protección contra el rayo.

Aún no estando obligados, se ha proyectado un sistema de protección contra el rayo.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

El sistema de protección contra el rayo consta de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra de acuerdo a lo siguiente:

2.1. SISTEMA EXTERNO

Está formado por dispositivos captadores y por derivadores o conductores de bajada. Los captadores serán con puntas de Franklin.

2.2. SISTEMA INTERNO

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

2.3. RED DE TIERRA

Será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

7. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CONTRAINCENDIOS

Puesto que se trata de una vivienda unifamiliar no será necesaria la colocación de una instalación contraincendios. Al estar la zona de estacionamiento para vehículos en el exterior, tampoco se considera necesario un extintor en esa zona.



8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SALUBRIDAD

❖ DB-HS 1: Protección frente a la humedad

El grado de impermeabilidad mínima que tendrán los muros del forjado sanitario de la vivienda en contacto con el terreno, vendrá dado por la cantidad de agua que contiene el terreno y por el coeficiente de permeabilidad del mismo.

Atendiendo a estos parámetros, ejecutaremos la impermeabilización exterior por medio de una resina acrílica. Además de esto también se colocará una capa antipunzonamiento.

❖ DB-HS 2: Recogida y evacuación de residuos

En las calles colindantes a la parcela, existen contenedores tanto para el vertido de materia orgánica, como para el reciclado de papel, plásticos y vidrio. Por tanto no será necesario disponer de un espacio para el almacenaje de residuos dentro de la vivienda.

❖ DB-HS 3: Calidad del aire interior

En las habitaciones, zonas de estar, la mayoría de los baños y salón-comedor, la ventilación se realizará de forma natural a través de ventanas y puertas que dan al exterior. En la cocina, además de la ventilación natural, se dispondrá de un sistema de ventilación forzada para la eliminación de vapores y contaminantes de la cocción. Este sistema estará compuesto por un extractor unido a un conducto que comunica con el exterior.

Para dotar de ventilación natural al aseo de planta primera y al baño 3 de planta segunda, colocaremos shunts que comunicarán con el exterior prolongándose sobre la cubierta inclinada.

❖ DB-HS 4: Suministro de agua

La instalación de agua fría y agua caliente sanitaria se realizará mediante una red continua con los caudales suficientes para su correcto funcionamiento y utilizando los materiales y medios adecuados que garanticen que el agua es apta para el consumo humano. Los diámetros y el material de las tuberías vendrá especificado en la memoria de calidades.

El contador general estará instalado en la cara exterior del vallado de la parcela que da a la Calle Cofradías.

La instalación dispondrá de las válvulas antirretorno suficientes para evitar la inversión del sentido del flujo, filtro antes del contador, llave general, así como llaves de paso a la entrada de cada cuarto húmedo y otra antes de cada aparato.

❖ DB-HS 5: Evacuación de aguas

La vivienda tendrá un sistema de evacuación de aguas separativo, por lo que la red de evacuación para las aguas pluviales y las residuales serán distintas.



La red de colectores se distribuirá por el forjado sanitario. El recorrido y diámetro de los mismos viene especificado en planos.

9. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE AHORRO DE ENERGÍA

❖ DB-HE 1: Limitación de demanda energética

La demanda energética de nuestra vivienda estará limitada en función del clima de la localidad de Pilar de la Horadada, de la zonificación climática y de la carga interna en sus espacios.

❖ DB-HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

El CTE nos obliga a realizar un aporte de agua caliente a nuestra instalación procedente de una fuente de energía inagotable como es el sol. Esta aportación la obtendremos mediante la colocación en cubierta de un sistema de captación de energía solar. El sistema de captación estará compuesto por: 2 captadores, un sistema de control, un intercambiador de energía, 2 acumuladores y un sistema de energía auxiliar. Los captadores estarán colocados en la cubierta, y el resto del sistema estará en el cuarto de instalaciones, situado en planta primera. Uno de los acumuladores será para el suministro de ACS a todos los aparatos de consumo de la vivienda, y el otro será para la alimentación de los circuitos de suelo radiante. La instalación de dos aparatos distintos se debe a la gran superficie de la vivienda, lo que producirá grandes demandas de calefacción de las estancias durante los meses de frío.

10. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

❖ 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 Ministerio de Obras Públicas).

❖ Acciones en la Edificación

- CTE DB-SE AE Acciones en la Edificación. (RD.314/2006 Código Técnico de la Edificación).

- Norma de Construcción Sismo resistente: Parte general y Edificación. (NCSE-2002). (RD.997/2002 de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento).

❖ Aislamiento acústico

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

❖ 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).

❖ 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 Telefónica Básico. (RD 1647/94 de 22 de julio, del Ministerio 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 Ministerio de Fomento).

❖ 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 Ministerio 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).

- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

- Decreto 39/2004, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

❖ 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 Ministerio de Presidencia del Gobierno)

❖ Carpintería

- Especificaciones Técnicas y Homologación de perfiles estirados de aluminio y sus aleaciones. (RD 2699/85 de 27 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía).

❖ Cementos

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



❖ Humedad

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

❖ Cubiertas

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

❖ Ahorro Energético

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

❖ Electricidad

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RITE). (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, del Ministerio de Industria).

❖ 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 Ministerio de Fomento).

❖ Ladrillos y bloques

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

❖ Seguridad de Utilización

-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 Ministerio de Industria y Energía).

❖ Residuos

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

❖ Saneamiento y vertidos



-CTE DB-HS 2 Recogida y evacuación de Residuos. (RD 314/2006 de 17 de

MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CALIDADES

marzo).

❖ SISTEMA ESTRUCTURAL

1. TRABAJOS PREVIOS

En primer lugar, se procederá al cerramiento y vallado de la obra. Se realizará una limpieza del solar y las instalaciones provisionales previstas como casetas, aseos, etc... se situarán en las zonas previstas para su colocación con sus correspondientes acometidas provisionales, apuntalamientos y acodalamientos necesarios.

2. REPLANTEO

Se realizará conforme a las especificaciones que aparecen en el plano de replanteo de pilares.

Se tomará una línea de nivel, que tendrá como referencia la acera de la Calle Cofradías, y se adoptará como cota $\pm 0,00$ m.

3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Se procederá en primer lugar al desbroce y limpieza del terreno mediante medios mecánicos. Al ser el desnivel de la parcela muy pequeño, no será necesario realizar grandes trabajos de acondicionamiento.

Para la ejecución de la vivienda se realiza un vaciado de $598,40\text{m}^3$, partiendo de una cota media sobre la cota $\pm 0,00$ de $0,085\text{m}$ y alcanzando la cota $-1,13\text{m}$.

Se realizará mediante medios mecánicos y perfilado a mano, dejando el terreno bien compactado para la cimentación.

Para nuestra cimentación hemos elegido una losa de hormigón armado, puesto que es uno de los parámetros impuestos por el profesor, aunque en la zona del porche de entrada, como medida de ahorro hemos realizado dos zapatas aisladas atadas a la losa mediante unos zunchos de atado.

El siguiente paso a seguir, es llevar a cabo el replanteo de toda la cimentación, losa y zapatas.



4. CIMENTACIÓN

4.1 Descripción inicial

La cimentación que se va a llevar a cabo para soportar la estructura de la vivienda es una cimentación superficial por losa. Es aquella que se dispone en plataforma, y tiene por objeto transmitir las cargas del edificio al terreno distribuyendo los esfuerzos uniformemente.

Estas losas llevan una armadura principal en la parte superior para contrarrestar la contrapresión del terreno y el empuje del agua subterránea, y una armadura inferior, debajo de las paredes portantes y pilares, para excluir en lo posible la producción de flechas desiguales.

En casos de terrenos de poca consistencia para cimentación (inferior a 1kg/cm^2), puede ocurrir que las zapatas de los pilares aislados tiendan a juntarse, siendo una buena opción el optar por este tipo de solución constructiva.

La cimentación por losa es una buena solución cuando:

- La construcción posee una superficie pequeña en relación al volumen (rascacielos, depósitos,...)
- La base de cimientos calculada resulta tal que la transmisión de carga a 45° representa una profundidad excesiva.
- El terreno tiene estratificación desigual y son previsibles asientos irregulares.
- El terreno de asiento es flojo y de gran espesor, y los pilotes a colocar serían exageradamente largos.
- Cuando se quiere construir un sótano en seco en una obra asentada sobre una capa freática. Por lo tanto, conviene construir una losa general de apoyo de toda la estructura del edificio. Esta forma nos aporta la ventaja de una buena disminución en el riesgo de asiento de la estructura.

El diseño de la losa puede ser:

- Continuo, con un mismo espesor, de sección constante.
- Una losa más delgada con refuerzos en los apoyos de los pilares mediante capiteles en forma de setas invertidas.
- Pueden ser vigas longitudinales y transversales que enlazan los apoyos portantes que soporta una losa más delgada.

Para nuestro proyecto, proyectamos una losa de sección constante, sobre la que apoyan directamente los pilares. Este tipo de losa se usa generalmente para las estructuras que poseen cargas y luces equilibradas.

La cimentación en losa debe tener un canto mínimo de 30cm sobre base de hormigón pobre o de limpieza. Las cimentaciones por losa actúan a través de una



superficie de apoyo continua que iguala las presiones y forma un arriostramiento en todos los puntos de apoyo.

El canto de nuestra losa será de 40cm., sobre una base de hormigón de limpieza de 10cm. de espesor HM-20/B/20/IIa.

Su armado se compone de tres partes fundamentales:

- Un armado superior e inferior, compuesto por un mallazo metálico de barras de acero corrugado dispuestos simétricamente.
- Un armado complementario que funciona como refuerzo del armado antedicho en las zonas donde apoyan los pilares, refuerzo a punzonamiento.
- Los caballetes o pates de apoyo y las esperas de los pilares que soportan la armadura superior.

4.2 Descripción de la cimentación

Como anteriormente se ha indicado, la solución para resolver la cimentación será la ejecución de una losa, será de sección constante de 40cm. de HA-25/B/40/IIa sobre una solera de hormigón de limpieza de 10cm. de espesor de tipo HM-20/B/20/IIa, cuya misión es regular el terreno e impedir el contacto de éste con las armaduras.

La armadura de la losa, estará compuesta por una parrilla superior y otra inferior de barras de acero corrugado B 500-SD de Ø16 c/15cm., además de unas crucetas de refuerzo para evitar el punzonamiento en la base de los pilares, el armado de estas crucetas viene especificado en planos.

Perimetralmente, se cerrará con un zuncho de 0,30m. x 0,30m. cuyo recubrimiento nominal será de 70mm en las partes hormigonadas contra el terreno para proteger las armaduras de la humedad y la corrosión. El armado viene especificado en planos cumpliendo las cuantías mínimas marcadas por la EHE08.

Las cargas de cada pilar serán transmitidas a la losa y esta se encargará de transmitir las al terreno distribuyendo los esfuerzos uniformemente, de esta manera se evitarán los asientos diferenciales.

En la siguiente tabla se detallan las principales características que tendrán los materiales empleados en la losa:

Hormigón	HA-25/B/40/IIa
Tipo de cemento	CEM II/A-D 32,5
Consistencia	< 9cm
Tamaño máximo del árido	≤40mm
Máxima relación agua/cemento	0,60
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m³
F_{ck}	25 MPa=25N/mm²
Tipo de acero	B-500 SD
F_{yk}	500 N/mm²



La clase general de exposición a la que estará sometido el hormigón de la cimentación, será IIa según las definiciones de la EHE, puesto que son elementos enterrados en contacto con una humedad relativa media.

Para evitar la aparición de humedades en la vivienda, se diseña un forjado sanitario, que se llevará a cabo mediante muretes de hormigón armado HA-25/B/25/IIa, cuyo armado se detalla en el plano de forjado sanitario. Estos muretes tendrán un espesor de 20cm. y debido a las dos distintas alturas que encontramos en planta primera, en una zona tendrán una altura de 1,66m. y en otras de 0,40m. medido desde la cara superior de la losa de cimentación. Todo esto viene especificado en el plano Forjado Sanitario. Por la cámara de aire que forma el forjado sanitario, se colocará todo el sistema de evacuación de aguas diseñado, a la vez, esta cámara estará ventilada entre los distintos habitáculos que se forman y hacia el exterior, para evitar las condensaciones y las humedades.

5. ESTRUCTURA

5.1 Sistema estructural

La estructura de la vivienda estará formada por elementos horizontales denominados forjados destinados a recibir las cargas, y por elementos verticales, los pilares o soportes, cuya finalidad es transmitir a la cimentación las cargas procedentes de los forjados. Nuestra estructura, será mediante forjados bidireccionales, pero antes, debemos hablar de las características del forjado sanitario que encontramos en primer lugar en nuestro sistema estructural.

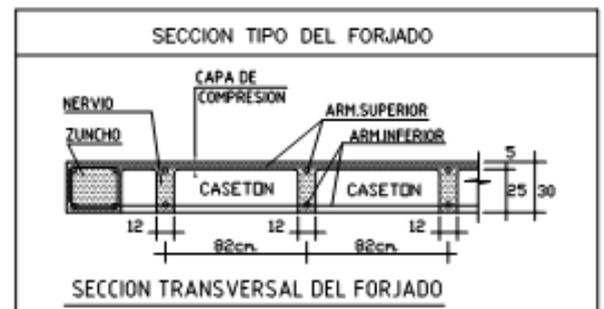
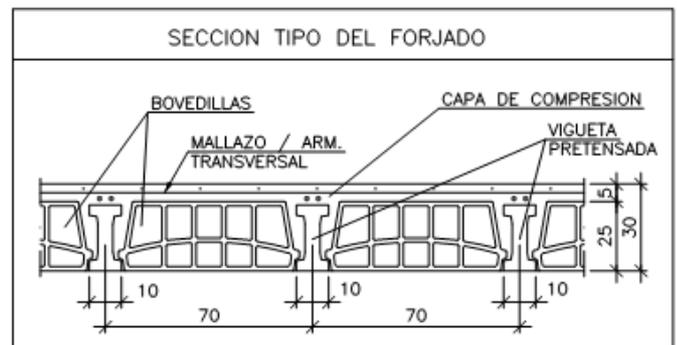
El forjado sanitario diseñado, tendrá un canto de 25+5cm., intereje de 70cm. con viguetas pretensadas o autorresistentes, bovedilla de hormigón prefabricado y mallazo en capa de compresión de 20x20cm y Ø5. Toda la información necesaria viene especificada en el plano de forjado sanitario.

Los forjados proyectados serán bidireccionales, puesto que esta era una de las premisas impuestas por el profesor Francisco Antonio Martínez Giménez a la hora de realizar este proyecto.

Los forjados tendrán un canto de 30cm (25+5), nervios de 12cm, casetón perdido de hormigón prefabricado y un intereje de 82cm.

El armado de los nervios vendrá especificado en los planos de estructura. Perimetralmente se colocarán zunchos de borde de 30x30cm. Los detalles y el armado de los forjados se muestran especificados en sus planos correspondientes.

Tendremos pilares con tres tipos distintos de secciones, 30x30, 35x35 y Ø35, todo su armado y dimensiones del mismo vienen especificados en el plano de cuadro de pilares y despiece de vigas.





Con la finalidad de mejorar la transmisión de cargas del forjado a los pilares, se dispondrán en la cabeza de estos una zona totalmente maciza denominada ábaco, que tendrá el mismo espesor que el forjado. En varios de estos ábacos se colocará una armadura de refuerzo a punzonamiento, que viene especificado en planos. Todos los ábacos tienen sus dimensiones especificadas en planos.

También se han tenido en cuenta a la hora del diseño de los forjados, los huecos necesarios para las instalaciones, los cuales vienen también acotados.

Tanto pilares como forjados presentarán las siguientes características:

Hormigón	HA-25/B/25/la
Tipo de cemento	CEM II/A-D 32,5
Consistencia	6- 9cm
Tamaño máximo del árido	≤25mm
Máxima relación agua/cemento	0,65
Mínimo contenido de cemento	250 kg/m³
F_{ck}	25 MPa=25N/mm²
Tipo de acero	B-500 SD
F_{yk}	500 N/mm²

5.2 Hipótesis de cálculo

El análisis de las sollicitaciones se realiza mediante cálculo espacial por métodos matriciales de rigidez, formado por 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 los nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo se podrá girar y desplazarse en su conjunto.

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, emparillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

- Pilares: son barras verticales entre cada planta con nudo de arranque en la cimentación. No hay excentricidades debidas a variación de dimensiones en altura puesto que la sección de los pilares es constante. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.
- Forjados reticulares: la discretización de los paños de forjado se realiza en mallas de elementos tipo barra cuyo tamaño es de un tercio del intereje definido entre los nervios de la zona aligerada y cuya inercia a flexión es la mitad de la zona maciza y la inercia a torsión el doble de la de flexión. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido.

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 estos límites últimos se emplea 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.

Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas y máximas indicadas por la EHE08, tanto geométricas como mecánicas.

5.2.1 Cargas consideradas

Siendo:

- Peso propio: carga del forjado en sí, con todos sus elementos (viguetas, bovedillas, hormigón, armaduras,...)
- Sobrecarga de uso: peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.
- Cargas muertas: carga producida por la gravedad en la masa de los elementos constructivos.

CARGAS CONSIDERADAS EN FORJADO SANITARIO

PESO PROPIO	4Kn/m ²
SOBRECARGA DE USO	2Kn/m ²
CARGAS MUERTAS	4Kn/m ²
CARGA TOTAL	10Kn/m ²

CARGAS CONSIDERADAS EN FORJADO PLANTA 1ª

PESO PROPIO	5Kn/m ²
SOBRECARGA DE USO	2Kn/m ²
CARGAS MUERTAS	4Kn/m ²
CARGA TOTAL	11Kn/m ²

CARGAS CONSIDERADAS EN FORJADO PLANTA 2ª

PESO PROPIO	5Kn/m ²
SOBRECARGA DE USO	2Kn/m ²
CARGAS MUERTAS	4Kn/m ²
CARGA TOTAL	11Kn/m ²

CARGAS CONSIDERADAS EN FORJADO PLANTA 3ª

PESO PROPIO	5Kn/m ²
SOBRECARGA DE USO	2Kn/m ²
CARGAS MUERTAS	4Kn/m ²
CARGA TOTAL	11Kn/m ²



5.2.2 Acciones sísmicas

La NCSE-2002 determina los datos que debemos tener en cuenta para el cálculo de las acciones sísmicas:

- Provincia: Alicante
- Término: Pilar de la Horadada
- Coef. Contribución K: 1,00
- Aceleración sísmica básica: $A_b=0,12 \cdot g$ ($g=9,8\text{m/s}^2$)
- Coeficiente adimensional de riesgo: $\rho=1$
- Coef. de amplificación del terreno: $\rho \cdot A_b \leq 0,1 \cdot g \rightarrow S=C/1,25$
- Coef. de tipo de terreno: $C=1,3$ (Terreno tipo III)
- Aceleración sísmica de cálculo: $A_c=0,125 \cdot g$

PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS PILARES

ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA (CTE-SE-AE)

FORJADO SANITARIO			
Acciones permanentes	kN/m ²	Acciones variables	kN/m ²
Peso propio	4	S.C.Uso	2
Cargas muertas	4		
Total	8		2

$$\text{TOTAL CARGAS MAYORADAS} = 8 \times 1,35 + 2 \times 1,50 = 13,80 \text{ kN/m}^2$$

FORJADOS 1º, 2º y 3º			
Acciones permanentes	kN/m ²	Acciones variables	kN/m ²
Peso propio	5	S.C.Uso	2
Cargas muertas	4		
Total	9		2

$$\text{TOTAL CARGAS MAYORADAS} = 9 \times 1,35 + 2 \times 1,50 = 15,15 \text{ kN/m}^2$$



ÁMBITO DE CARGA DE LOS PILARES (m²)

Nº de pilar	Forjado sanitario	Forjado 1º	Forjado 2º	Forjado 3º
1	11,99	0,00	31,49	0,00
2	10,99	0,00	20,66	0,00
3	28,13	0,00	39,14	38,59
4	15,43	0,00	14,91	21,44
5	15,43	0,00	17,13	28,88
6	23,17	13,51	0,00	0,00
7	9,47	19,42	0,00	0,00
8	0,00	21,33	0,00	0,00
9	7,59	0,00	20,85	0,00
10	19,08	0,00	23,76	0,00
11	11,11	0,00	32,57	17,99
12	24,94	0,00	26,48	44,89
13	17,05	28,74	0,00	19,34
14	12,54	0,00	9,64	0,00
15	7,98	0,00	7,98	12,58
16	19,00	0,00	23,31	23,31
17	36,57	0,00	33,99	33,99
18	23,38	0,00	12,74	31,52
19	7,07	11,59	0,00	0,00
20	6,97	13,62	0,00	15,83
21	0,00	21,81	0,00	0,00
22	13,34	0,00	16,72	17,87
23	39,30	0,00	30,84	34,94
24	19,25	0,00	13,80	25,66
25	8,81	0,00	8,77	15,17
26	16,24	0,00	14,58	15,79
27	11,15	0,00	4,68	10,39



AXIL DE CÁLCULO CON CARGAS MAYORADAS (ámbito de carga x acciones=kN)

Nº de pilar	Forjado sanitario	Forjado 1º	Forjado 2º	Forjado 3º	Total del soporte	axil	Tipo de pilar
1	165,46	0,00	477,07	0,00	642,53		3
2	151,66	0,00	313,00	0,00	464,66		1
3	388,19	0,00	592,97	584,64	1565,80		2
4	212,93	0,00	225,89	324,82	763,64		1
5	212,93	0,00	259,52	437,53	909,98		1
6	319,75	204,68	0,00	0,00	524,43		3
7	130,69	294,21	0,00	0,00	424,90		3
8	0,00	323,15	0,00	0,00	323,15		3
9	104,74	0,00	315,88	0,00	420,62		3
10	263,30	0,00	359,96	0,00	623,26		1
11	153,32	0,00	493,44	272,55	919,31		2
12	344,17	0,00	401,17	680,08	1425,42		1
13	235,29	435,41	0,00	293,00	963,70		1
14	173,05	0,00	146,05	0,00	319,10		1
15	110,12	0,00	120,90	190,59	421,61		1
16	262,20	0,00	353,15	353,15	968,50		1
17	504,67	0,00	514,95	514,95	1534,57		2
18	322,64	0,00	193,01	477,53	993,18		1
19	97,57	175,59	0,00	0,00	273,16		1
20	96,19	206,34	0,00	239,82	542,35		1
21	0,00	330,42	0,00	0,00	330,42		3
22	184,09	0,00	253,31	270,73	708,13		1
23	542,34	0,00	467,23	529,34	1538,91		2
24	265,65	0,00	209,07	388,75	863,47		2
25	121,58	0,00	132,87	229,83	484,28		1
26	224,11	0,00	220,89	239,22	684,22		1
27	153,87	0,00	70,90	157,41	382,18		1

Resistencia de la sección: $N_{pl,Rd} = A_c \cdot f_{cd}$

Calculamos para las tres secciones distintas de soportes con el más desfavorable en cada caso, y vemos que cumplen.

Tipo 1: 30 x 30cm **P12: 1425,42 kN** $A_c = 300 \times 300 \text{mm} = 90000 \text{mm}^2$

$f_{cd} = 25/1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2$

$N_{pl,Rd} = 90000 \times 16,67 = \mathbf{1500,30 \text{ kN}}$

Tipo 2: 35 x 35cm **P3: 1565,80kN** $A_c = 350 \times 350 \text{mm} = 122500 \text{mm}^2$

$f_{cd} = 25/1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2$

$N_{pl,Rd} = 122500 \times 16,67 = \mathbf{2042,08 \text{ kN}}$



Tipo 3: Ø35cm **P1: 642,53kN** $A_c = \pi R^2 = 96211,28 \text{mm}^2$

$f_{cd} = 25/1,50 = 16,67 \text{ N/mm}^2$

$N_{pl,Rd} = 96211,28 \times 16,67 = \mathbf{1603,84 \text{kN}}$

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA ESTRUCTURA

6.1 Datos generales de la obra

Tipo de hormigón estructural: armado .

Descripción: se trata de una vivienda unifamiliar con dos plantas, y un nivel intermedio donde se ubica la biblioteca o sala de lectura de la vivienda, está cimentada mediante una losa maciza de hormigón armado y su estructura está constituida por un forjado sanitario, forjados bidireccionales y soportes de hormigón armado de tres tipos distintos de secciones. El control de ejecución será normal.

6.2 Especificaciones contenidas en el proyecto

6.2.1 Hormigón

La empresa que suministrará el hormigón será “Hormigones Mar Menor” situada en San Javier (Murcia) a unos 8km de nuestra obra. Elegimos esta planta, por ser la más próxima a nuestra edificación. Además, esta empresa reúne las certificaciones necesarias para garantizar la máxima calidad y homogeneidad de los productos suministrados.

Los hormigones que se emplearán tienen la siguiente designación:

Hormigón de limpieza	HM-20/B/20/IIa
Losa de cimentación y zapatas	HA-25/B/40/IIa
Muretes forjado sanitario, pilares y forjados	HA-25/B/25/la

6.2.2 Aceros

Elemento	Tipo de acero
Losa	B-500 SD
Muretes forjado sanitario	B-500 SD
Pilares	B-500 SD
Forjados	B-500 SD
Zunchos y zapatas	B-500 SD
Mallas electrosoldadas	B-500 SD

6.2.3 Resto de componentes

ESPECIFICACIONES DE COMPONENTES

Componente	Artículo EHE
Cemento	26 (RC-2002)
Agua	27
Áridos	28
Adiciones	29.1
Aditivos	29.2



6.2.4 Especificaciones de durabilidad

Clase de exposición en cimentación y estructura	I
Contenido de cemento	250kg/m³
Relación agua/cemento	0,65
Resistencia característica (f_{ck})	25N/mm²
Recubrimiento nominal de armaduras	25+10mm

6.3 Acreditación de laboratorio

Acreditación RD 1230/1989. El laboratorio tiene un sistema de calidad auditado externamente.

6.4 Desarrollo

6.4.1 Plan de control: proyecto

6.4.2 Autocontrol del proyectista.

Realizado por el propio proyectista.

6.4.3 De recepción

Este control corre a cargo de la Dirección Facultativa o las oficinas de revisión y organizaciones de control.

En otros aspectos, hay que revisar:

- Coherencia entre designación de los hormigones y condiciones de durabilidad.
- Coherencia entre recubrimientos nominales, clases de exposición y tipos de control.
- Coherencia entre clase de exposición y comprobación de E.L. de figuración (apertura máxima de fisura).
- Coherencia entre tamaño máximo del árido de los distintos hormigones y la separación entre armaduras.
- Establecimiento de un sistema de tolerancias.
- Cumplimiento de condiciones de las piezas y armado de los elementos.
- Coherencia geométrica entre los distintos planos.
- Coherencia de características de materiales y procesos entre los planos y otros documentos del proyecto.
- Actualidad y vigencia de las referencias a normas y reglamentos.

6.5 Plan de control: materiales componentes

Al ser una obra servida con hormigón preparado en planta, la cual dispone de todos los distintivos reconocidos de calidad, no es necesario realizar un control de recepción de los materiales componentes. Se acuerda que la Dirección Facultativa recibirá los resultados de los ensayos periódicamente.

6.5.1 Cemento



El cemento que emplearemos en la vivienda será de endurecimiento normal, con la siguiente designación: CEM II/A-D 32,5

La Dirección facultativa deberá exigir al suministrador el albarán donde se establecen las condiciones de suministro e identificación.

6.5.2 Agua

El agua que se utilizará en el proceso constructivo de nuestro proyecto, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, será potable.

6.5.3 Áridos

Todos los áridos empleados en la obra serán de roca machacada, suministrados por la empresa Traysho S.L. de Pilar de la Horadada y procedentes de la cantera del Cabezo Gordo en Torre Pacheco.

6.5.4 Aditivos

El empleo de aditivos estará permitido siempre y cuando la cantidad a utilizar sea inferior al 5% del peso del cemento.

6.5.5 Adiciones

Con el objetivo de mejorar la compacidad del hormigón y aumentar su resistencia mecánica, las únicas adiciones que se permitirán introducir en el hormigón serán el humo de sílice y las cenizas volantes.

6.6 Plan de control: hormigón

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental.

6.6.1 Control de durabilidad

Este control será llevado a cabo por la empresa suministradora "Hormigones Mar Menor", la cual acreditará haberlo realizado y nos aportará la documentación al respecto.

6.6.2 Control de consistencia

Se determinará la consistencia mediante el cono de Abrams en dos muestras de la misma amasada cada vez que se realicen probetas para el control de resistencia. Se comprobará en cada caso que está dentro del intervalo 5-10cm (teniendo en cuenta las tolerancias de la tabla 86.5.2.1 de la EHE08 para el tipo de consistencia blanda, que es el elegido). En caso de no cumplirse esta condición, no se aceptará el hormigón.



6.6.3 Mediciones

ELEMENTO ESTRUCTURAL	MEDICIÓN	VOLUMEN m ³
Losa Cimentación	488,65m ² x 0,40m	195
Zapatas	1,00mx 1,00m x 0,60m x 2	1,2
Zunchos de atado	6,59m x 0,40m x 0,40m x 2	2,1
Muretes Forjado Sanitario	(45,71m x 0,40m x 0,20m)+(192,52m x 1,66m x 0,20m)	67,5
Forjado Sanitario	488,65m ² x 0,102m ³ /m ²	49,8
Solera porche de entrada	59,19m ² x 0,12m	7,1
Forjado 1º	130,07 m ² x 0,155 m ³ /m ²	20,1
Forjado 2º	418,77m ² x 0,155 m ³ /m ²	64,9
Forjado 3º	412,10m ² x 0,155 m ³ /m ²	63,8
Pilares losa – F.S.	❖	4,7
Pilares F.S. – Forjado 1º	❖	2,1
Pilares F.S. – Forjado 2º	❖	6,3
Pilares F.1º - Forjado 3º	❖	0,8
Pilares F.2º - Forjado 3º	❖	4,9
Losas de ascensor	3,77m ² x 0,20m x 2ud	1,5

NOTA: del generador de precios de CYPE Ingenieros, obtenemos el volumen de hormigón que necesitamos en un forjado sanitario y en forjados bidireccionales (m³/m²).

- Desglose medición pilares:

❖ Pilares losa – Forjado Sanitario

$$\emptyset 35 \rightarrow \pi R^2 \times 1,96m \times 2ud = 0,38m^3$$

$$\emptyset 35 \rightarrow \pi R^2 \times 0,70m \times 2ud = 0,04m^3$$

$$\emptyset 35 \rightarrow \pi R^2 \times 3,24m \times 2ud = 0,62m^3$$

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30m \times 0,30m) \times 0,70m \times 3ud = 0,19m^3$$

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30m \times 0,30m) \times 1,96m \times 13ud = 2,29m^3$$

$$35 \times 35 \rightarrow (0,35m \times 0,35m) \times 1,96m \times 5ud = 1,20m^3$$

❖ Pilares forjado sanitario – Forjado 1º

$$\emptyset 35 \rightarrow \pi R^2 \times 3,24m \times 4ud = 1,25m^3$$

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30m \times 0,30m) \times 3,24m \times 3ud = 0,87m^3$$

❖ Pilares forjado sanitario – Forjado 2º

$$\emptyset 35 \rightarrow \pi R^2 \times 3,24m \times 2ud = 0,62m^3$$

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30m \times 0,30m) \times 3,24m \times 13ud = 3,79m^3$$

$$35 \times 35 \rightarrow (0,35m \times 0,35m) \times 3,24m \times 5ud = 1,98m^3$$



❖ Pilares forjado 1º - Forjado 3º

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30\text{m} \times 0,30\text{m}) \times 4,50\text{m} \times 2\text{ud} = 0,81\text{m}^3$$

❖ Pilares forjado 2º - Forjado 3º

$$30 \times 30 \rightarrow (0,30\text{m} \times 0,30\text{m}) \times 3,24\text{m} \times 5\text{ud} = 2,92\text{m}^3$$

$$35 \times 35 \rightarrow (0,35\text{m} \times 0,35\text{m}) \times 3,24\text{m} \times 10\text{ud} = 1,98\text{m}^3$$

6.6.4 División de la obra en lotes

En las siguientes tablas se recogen la formación de lotes de cada una de las partes de la estructura, considerando que el hormigón se suministra en camiones hormigonera con una capacidad de 6m³.

Limite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	---
Número de plantas	2	2	---

CRITERIOS	LOSA DE CIMENTACIÓN	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	195,46	2
Nº de amasadas	33	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	488,65	1
Nº de plantas	1	-

CRITERIOS	ZAPATAS Y ZUNCHOS DE ATADO	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	3,31	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	4,64	1
Nº de plantas	1	-



CRITERIOS		MURETES FORJADO SANITARIO
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	67,57	1
Nº de amasadas	12	1
Tiempo de hormigonado	7d	1
Superficie construida (m ²)	47,65	1
Nº de plantas	1	-

CRITERIOS		FORJADO SANITARIO
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	49,84	1
Nº de amasadas	9	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	488,65	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS		SOLERA PORCHE ENTRADA
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	7,10	1
Nº de amasadas	2	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	59,19	1
Nº de plantas	1	-

CRITERIOS		FORJADO 1º
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	20,16	1
Nº de amasadas	4	1
Tiempo de hormigonado	14d	1
Superficie construida (m ²)	130,07	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS		FORJADO 2º
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	64,91	1
Nº de amasadas	11	1
Tiempo de hormigonado	14d	1
Superficie construida (m ²)	418,77	1
Nº de plantas	1	1



CRITERIOS	FORJADO 3º	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	63,88	1
Nº de amasadas	11	1
Tiempo de hormigonado	14d	1
Superficie construida (m ²)	412,10	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS	PILARES LOSA-F.S	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	4,72	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	5,99	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS	PILARES F.S.- F.1º	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	2,12	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	0,65	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS	PILARES F.S.- F.2º	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	6,39	1
Nº de amasadas	2	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	1,97	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS	PILARES F1º.- F.3º	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	0,81	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	0,18	1
Nº de plantas	1	1



CRITERIOS	PILARES F2°.- F.3°	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	4,90	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	1,51	1
Nº de plantas	1	1

CRITERIOS	LOSAS DE ASCENSOR	
	Medición	Lotes
Volumen (m ³)	1,51	1
Nº de amasadas	1	1
Tiempo de hormigonado	1d	1
Superficie construida (m ²)	7,54	1
Nº de plantas	1	-

6.6.5 Control estadístico de lotes

La muestra estará compuesta por probetas tomadas de las amasadas elegidas al azar entre las elaboradas para el lote de que se trate. Puesto que todos los elementos de la estructura poseen una resistencia de 25N/mm² se tomarán probetas de 3 amasadas cada uno.

El número total de amasadas ensayadas será de:

ELEMENTO	LOTES	AMASADAS TOTALES	AMASADAS ENSAYAR	%
Losa de cimentación	2	33	6	18
Zapatasy zunchos de atado	1	1	3	100
Muretes Forjado Sanitario	1	12	3	25
Forjado Sanitario	1	9	3	33
Solera porche de entrada	1	2	3	100
Forjado 1º	1	4	3	75
Forjado 2º	1	11	3	27
Forjado 3º	1	11	3	27
Pilares losa – F.S.	1	1	3	100
Pilares F.S. – Forjado 1º	1	1	3	100
Pilares F.S. – Forjado 2º	1	2	3	100
Pilares F.1º - Forjado 3º	1	1	3	100
Pilares F.2º - Forjado 3º	1	1	3	100
Losas de ascensor	1	1	3	100
TOTAL		90	45	

De cada amasada a ensayar, se fabricarán dos probetas para cada edad. Puesto que se tomarán probetas para 7 y 28 días, el número total de probetas a fabricar será de: 45 x (2+2)= 180 probetas



6.7. Plan de control: acero

6.7.1 Formación de lotes

Se va a recibir todo el acero de un solo fabricante, para que no sea necesario llevar a cabo diferentes controles. El acero es certificado, por lo que la formación de lotes será la siguiente:

ELEMENTO	DIÁMETRO	TONELADAS	SERIE	LOTES
Barras corrugadas	8	1	FINA	1 de 1T
Barras corrugadas	10	4	FINA	1 de 1T
Barras corrugadas	12	6	MEDIA	1 de 2T
Barras corrugadas	16	7	MEDIA	1 de 2T
Mallas electrosoldadas	5	2	FINA	1 de 1T

6.7.2 Ensayos a realizar

- Ensayos por lote

Los ensayos a realizar en cada lote se hacen sobre una muestra de dos probetas por lote, en total: $5 \times 2 = 10$ probetas

Dichos ensayos son los siguientes:

- Sección equivalente
 - Características geométricas
 - Doblado-desdoblado
- Ensayos por diámetro

Dos veces como mínimo durante la obra se tomará una probeta por diámetro, en total: $5 \times (1+1) = 10$ probetas. Sobre las que se realizarán los siguientes ensayos:

- Límite elástico
- Carga de rotura
- Alargamiento de rotura
- Arrancamiento de nudo (solo para las mallas)

6.8 Plan de control: ejecución

6.8.1 Establecimiento de lotes

Los lotes considerados son los siguientes:

- 2 lotes en losa cimentación
- 1 lote para los muretes de forjado sanitario
- 1 lote para la solera
- 1 lote para cada forjado
- 1 lote para los pilares de cada planta



6.8.2 Comprobaciones

Cada lote será juzgado con al menos dos inspecciones en las fases principales de la ejecución (cimbrado, ferralla y hormigonado). En todos los lotes se comprobará la ferralla. En cada dos lotes el cimbrado y en cada dos lotes el hormigonado con la siguiente frecuencia:

- Cimbrado-ferralla (primer lote)
- Ferralla-hormigonado (segundo lote)

Se realizará una inspección adicional por cada dos lotes para comprobar la ferralla de pilares. Adicionalmente se comprobarán los siguientes aspectos:

- Si el fabricante ha realizado el control interno correspondiente.
- Si el hormigonado se hace contra el terreno, el recubrimiento es de 70mm.
- Que los certificados de los aceros se corresponden con los aceros servidos.
- Si el sistema de cimbrado está bajo patente, existen los planos de disposición de los elementos del sistema.
- Si los puntales tienen durmientes.
- Si los puntales se clavan al durmiente.
- Si los puntales inclinados están debidamente arriostrados.
- Si la ferralla de pilares, con los separadores, entra sin atascos en los encofrados.
- Que los recubrimientos nominales especificados se cumplen para los estribos.
- Si las longitudes de los fustes de pilares permiten que queden esperas suficientes para el solape con la siguiente planta.
- Si se mantienen las distancias entre armaduras solapadas.
- Si las reducciones de sección vienen preparadas de taller con los radios de curvatura especificados.
- Si la disposición de los separadores es la especificada.
- Si hay obstáculos para el paso del hormigón al seno de los nervios.
- Si los regles para el espesor de la capa de compresión permiten obtener el valor especificado.
- Si las mallas electrosoldadas de armadura de refuerzo se solapan debidamente.
- Si el proyecto incluye especificaciones para los recubrimientos complementarios de los forjados.
- Si se tiene preparado el vibrador.
- Si es el adecuado.
- Si se sabe cómo usarlo.
- Si el perfil previsto en el encofrado es el especificado.
- Si las esperas tienen reducida la sección para permitir la colocación del fuste del siguiente tramo del pilar.
- Si se ha avisado al laboratorio del hormigonado
- Si se ha solicitado el hormigón conforme a la designación del proyecto.
- Si la hoja de suministro proporciona toda la información necesaria.
- Si están dispuestos los sistemas de curado del hormigón.
- Si está dispuesto, en su caso, el líquido de curado.



❖ ENVOLVENTE Y PARTICIONES

1. Albañilería

• FACHADA

El cerramiento exterior escogido es un muro a la capuchina, con cámara de aire y aislamiento. Estará formado por:

- Hoja exterior: fábrica de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo cerámico hueco triple de 24 x 11 x 11,5cm recibida con mortero de cemento.
- Enfoscado de cemento de 1cm. de espesor sobre el interior de la hoja exterior.
- Cámara de aire de 5cm con aislamiento de lana de vidrio hidrofugada de 5cm de espesor marca Isover, modelo ECO50D.
- Hoja interior: fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 24 x 11,5 x 7cm colocada a panderete, y recibida con mortero de cemento.
- La fachada se revestirá exteriormente con mortero monocapa de 2cm de espesor, aplicado en dos capas, de color amarillo, de la casa Weber, y acabado raspado.
- La hoja interior recibirá un guarnecido y enlucido de yeso proyectado de 1,5cm de espesor.



AMARILLO

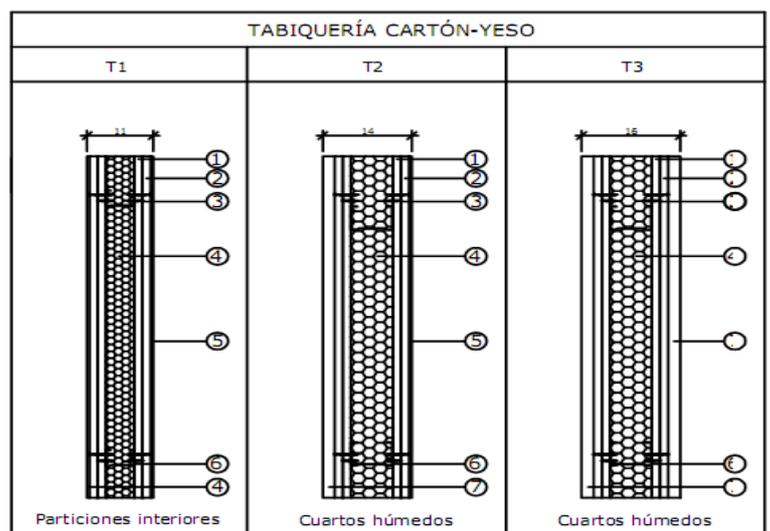
• TABIQUERÍA INTERIOR

La tabiquería interior estará formada por paneles de cartón-yeso de la casa Pladur, que serán ejecutados en obra por un colocador especialista. Utilizaremos dos tipos de sistemas según su ubicación:

→ División de estancias: tabique 98mm (13 x 2 / 46 / 13 x 2)

→ Cuartos húmedos: tabique 118mm (12 x 2 / 70 / 12 x 2)

Dependiendo de si una o dos caras van alicatadas, el grosor se irá a 14cm o 16cm respectivamente.



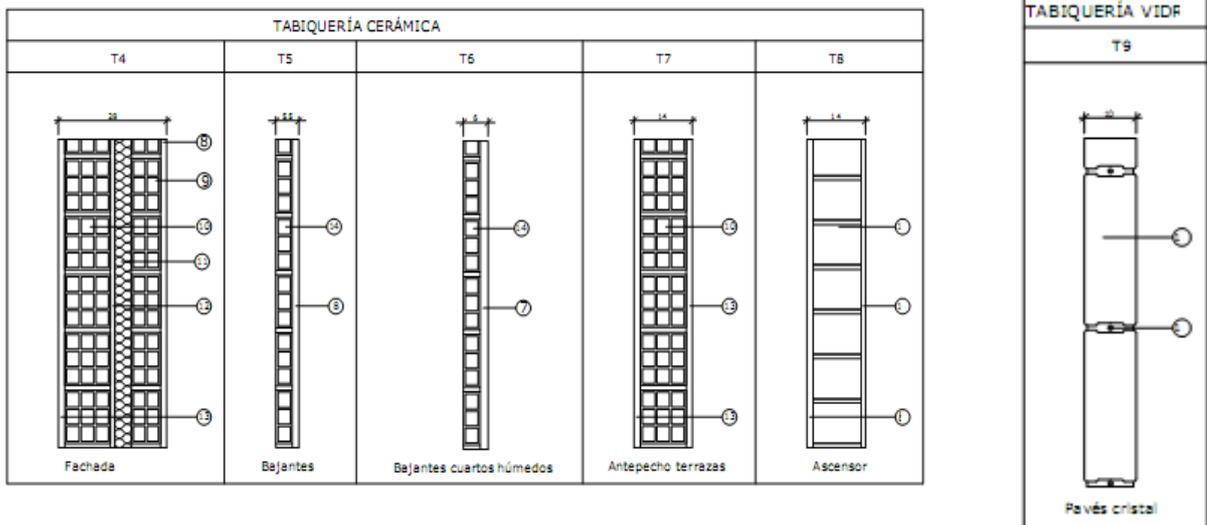


También dispondremos de fábrica cerámica para el forrado de las bajantes, donde utilizaremos ladrillo hueco simple del 4 colocado a panderete, y revestido por un guarnecido y enlucido de yeso, o alicatado según la estancia.

Los antepechos de las terrazas y porches, se ejecutarán con fábrica de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo cerámico hueco doble de 24 x 11,5 x 11,5cm. y revestido con mortero monocapa a ambas caras.

Los muros del ascensor se ejecutarán mediante un tabicón de ladrillo macizo perforado de 24 x 11,5 x 9cm.

En el baño 1 de planta primera y baño 4 de planta segunda, tenemos un tabique realizado con ladrillo de vidrio moldeado (pavés), de 30 x 30 x 10cm.

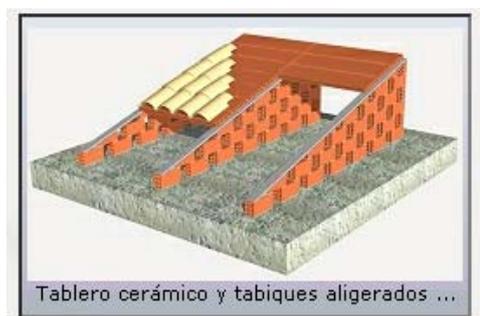


2. Cubierta

- Cubierta inclinada

La cubierta principal de la vivienda será inclinada, y estará compuesta de:

- Aislamiento térmico: manta ligera de lana de vidrio, IBR "ISOVER", revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor;
- Formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 100x25x3,5cm sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco doble 24 x 11,5 x 7cm.
- cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.
- Lamina impermeabilizante de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), totalmente adherida con soplete





- Cubiertas transitables

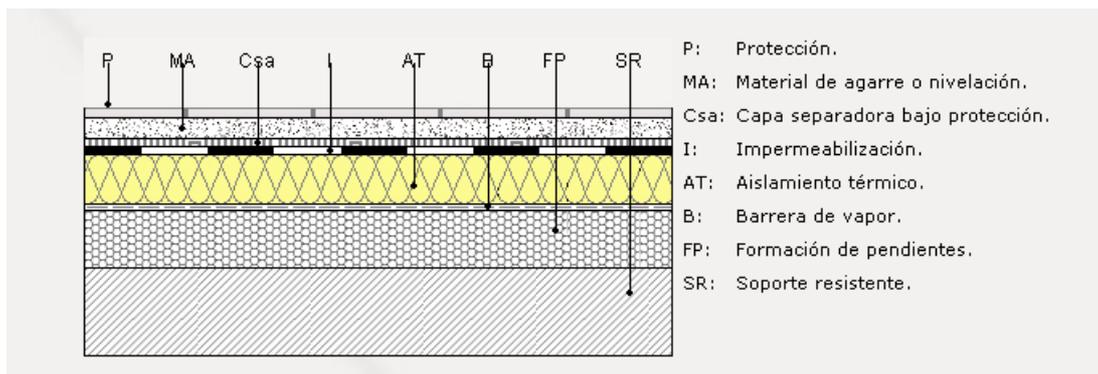
En nuestra vivienda, encontramos varias terrazas transitables:

Planta primera: terraza 1.

Planta segunda: terraza 3

Serán cubiertas planas transitables, no ventiladas, y su composición será la siguiente:

- Formación de pendientes: arcilla expandida de 350 kg/m^3 de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, con espesor medio de 10 cm.
- Barrera de vapor: lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-30/PE (95) colocada con imprimación asfáltica, tipo EA.
- Aislamiento térmico: panel rígido de lana de roca soldable, de 50 mm de espesor.
- Impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), totalmente adherida con soplete
- Capa separadora bajo protección: geotextil de fibras de poliéster (200 g/m^2)
- Capa de protección: baldosas de gres rústico antideslizante 4/3/-/E, $25 \times 25 \text{ cm}$. Rodapié del mismo material de 10cm.



3. Carpintería

Tanto la carpintería exterior como interior se ajustarán a las medidas detalladas en el plano memoria de carpintería.

- Carpintería exterior

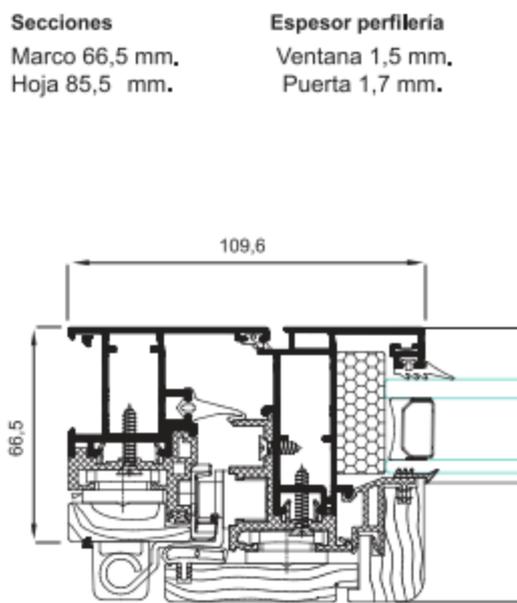
Toda la carpintería exterior de la vivienda será de Aluminio con sistema de rotura de puente térmico, tal y como se exigía a la hora de realizar el proyecto.

Tanto ventanas como puertas de aluminio, serán suministradas por la casa Cortizo.

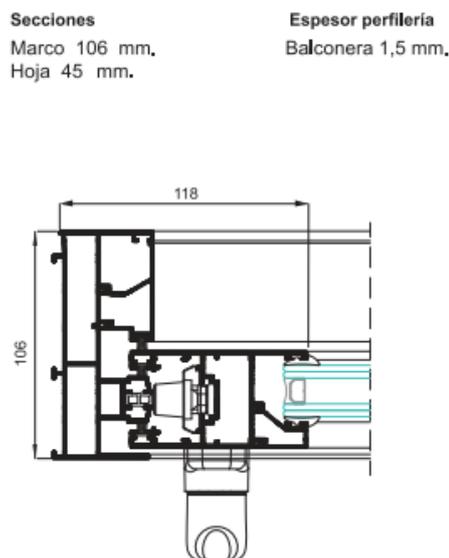


Las ventanas y puertas de aluminio en sus distintas medidas serán del modelo Cor-Galicia Premium aluminio madera con R.P.T., con las siguientes características:

- Sistema de ventana y puerta abisagrada mixto aluminio-madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco. Formada por perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC que garantizan una zona de rotura de Puente Térmico y facilitan la absorción de las dilataciones de ambos materiales.
- Max. aislamiento acústico: $R_w=45\text{dbA}$
- Transmitancia: $U_H (W/m^2 \cdot K)= 2,0$
- Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano.
- Las puertas de aluminio de la vivienda tipo P-5 abatibles, serán del modelo Cor-Galicia Premium aluminio madera con R.P.T., con acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano.



- Las balconeras de la vivienda, serán del modelo "Balconera Mediterránea" de la casa Cortizo.





Las puertas de entrada a la parcela y de acceso de vehículos, serán de forja, encargadas a una empresa local "Antonio y Fortunato S.L.", que realizarán ambas con arreglo a las medidas especificadas en el plano memoria de carpintería.

- Carpintería interior

La carpintería interior de la vivienda, será de madera de 1ª calidad de la casa Román Clavero.

La puerta de entrada de la vivienda será de seguridad, con un pequeño lateral fijo y hoja blindada normalizada con duelas macizas de 68mm enmarcadas por barras laminadas "Sistema nuevo H", con tablero blindado en roble, incluso precerco, cerco y tapajuntas de roble con 4 puntos de anclaje y bisagras de seguridad con tres puntos y mirilla panorámica.

Las puertas de paso de la vivienda, serán de hoja simple abatible, de la serie "Guadalmina Baja". Tienen alma de fibra DM, son semihuecas, con 33mm de grosor y acabado laminado en caoba claro satinado.

Los herrajes de colgar y de seguridad para las puertas irán en acero mate. Tendrán como mínimo tres pernos y las puertas interiores de los baños tendrán pestillo.

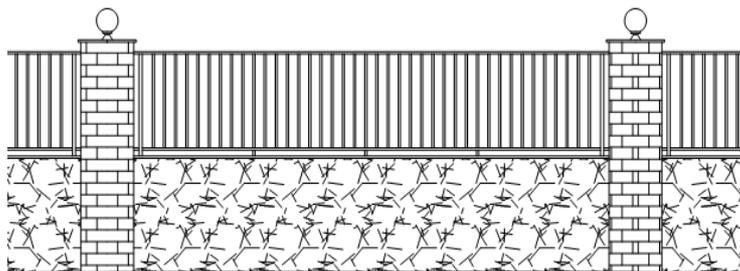
Las puertas de los armarios empotrados, serán del mismo material pero con puertas correderas. Dispondrán de altillo en su parte superior e irán revestidos de madera en su interior.



- Vallado perimetral parcela

La parcela se encuentra cerrada por un muro de bloques de hormigón de 1 metro de altura revestido de mortero monocapa por ambas caras, coronada por un vierteaguas de piedra artificial y con una valla de aluminio con acabado en lacado color madera.

La valla tendrá 90cm de altura, y estará formada por perfiles rectangulares de 40mm., dejando 8cm entre perfil y perfil.

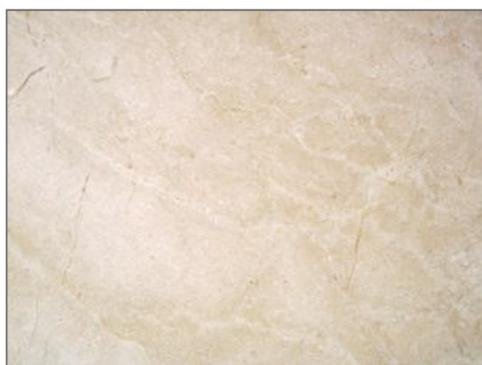




4. Revestimiento interiores

- Solados y Alicatados

El pavimento de todo el interior de la vivienda, excepto baños, terrazas y porches, será de mármol nacional de la casa Marcosan S.A., 60x30x2cm color “crema marfil puerta” colocadas sin junta y pulido en taller. La escalera se ejecutará en el mismo material pero recibiendo un tratamiento antideslizante en las piezas que forman la huella. El rodapié será del mismo material de medidas 60x10x2cm. Las características de este mármol, son las siguientes.



Peso específico aparente:	2,69 g/cm ³
Porosidad aparente:	0,46 %
Coefficiente de absorción:	0,17 %
Resistencia mecánica a la compresión:	168,3 MPa
Resistencia mecánica a la flexión:	9,9 MPa
Resistencia a las heladas:	0,04 %
Resistencia a los cambios térmicos:	0.01 %
Resistencia al choque:	26,0 cm
Microdureza de Knoop:	1470,1 MPa

CREMA MARFIL PUERTA

Los baños, aseo y cocina de la vivienda irán solados en distintos modelos de gres porcelánico de la casa Keraben. Aquí también se detalla el alicatado de los mismos.

→Aseo, Baño 1 y Baño 4

Alicatado:

Marca Keraben modelo Diplomatic

Color: blanco y negro

Material: Porcelánico todo masa

Formato azulejo: 25 x 70 cm



→Baño 2 y Baño 3

Alicatado:

Marca Keraben modelo Mistral

Color: blanco y negro

Material: Porcelánico todo masa

Formato azulejo: 25 x 50 cm





Cocina, Lavadero y Despensa

Alicatado:

Marca Keraben modelo Kento

Color: rojo y gris

Material: Porcelánico todo masa

Formato azulejo: 40 x 40 cm

Pavimento: Nature Wengue 15,5 x 58,5cm



Tanto en terrazas como porches de la vivienda, así como la baldosa que rodea a toda la vivienda, y el camino de entrada desde la puerta de la parcela hasta el porche de entrada, irá solado con una baldosa de gres 25 x 25cm de la casa "Gres Cid" y de la serie Mahón, con acabado rugoso para evitar el deslizamiento, incluso rodapié de 25 x 10cm.



Mahón
25x25 cm.
(34C)

Mahón 25x25 cr

Solado en piscina cubierta a base de madera de Ipe en tablas de 140mmx 25mm fijadas con sistema oculto y tornillería inoxidable, sobre rastreles de madera tratada anclada sobre el terreno, incluido filtro geotextil y con una capa de aceite protector especial para maderas tropicales, de la casa "Deck&Garden".



- El mortero empleado para la colocación del pavimento de cocina y baños será:

-Adhesivo cementoso bicomponente Pegoland Fast Extra C2 FE S1

-Endurecimiento rápido

-Producto en polvo en saco de 24 Kg de papel plastificado + resina en dispersión en envases de plástico de 5,2 Kg.





- El mortero empleado para la colocación del pavimento de la cubierta:

- Adhesivo cementoso gigantes mixtos Pegoland dos Porcelánico C2.
- Pavimentación exteriores
- Sacos de 25 Kg de papel plastificado



La entrada para vehículos de la parcela, será de hormigón impreso, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armado con malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y capa de mortero de rodadura, color Gris Natural, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, con acabado en formas geométricas molduradas.

- Yesos

Los paramentos interiores de la vivienda, tanto verticales como horizontales donde no se prevea la colocación de falsos techos, irán revestidos por un guarnecido y enlucido de yeso proyectado, maestreado, con reglas cada 100cm para una mejor planeidad del soporte sobre el que más tarde aplicaremos una pintura lisa.

Este trabajo será llevado a cabo por la empresa local de yesos "Vegayesos".



- Pintura

Toda la pintura que se efectúe, será de 1ª calidad, de buena adherencia, disolvenca y no tóxica, al ser posible con indicación Zero Voc.

En el interior de la vivienda, se realizarán los paramentos verticales y horizontales en pintura lisa en color a elegir, con dos manos mínimo.

El barnizado o pintado de las maderas será a dos manos en interiores y tres manos en exteriores. La pintura sobre la cerrajería será de dos manos de esmalte sintético sobre imprimación de dos manos de minio electrolítico.

- Monocapa

Toda la fachada se revestirá exteriormente con mortero monocapa de 2cm de espesor, aplicado en dos capas, de color amarillo, de la casa Weber, y acabado raspado. Se ejecutará una primera capa de regularización sobre un soporte seco y adherente, en las zonas donde haya hormigón (frentes de forjados, pilares), se colocará una malla de fibra de vidrio que proporcionará un mayor agarre del material sobre el soporte.

Se tendrán en cuenta las juntas de trabajo, realizando un despiece de paños, que serán divididos mediante varillas de plástico que deberán ser retiradas una vez terminados los paños.



AMARILLO



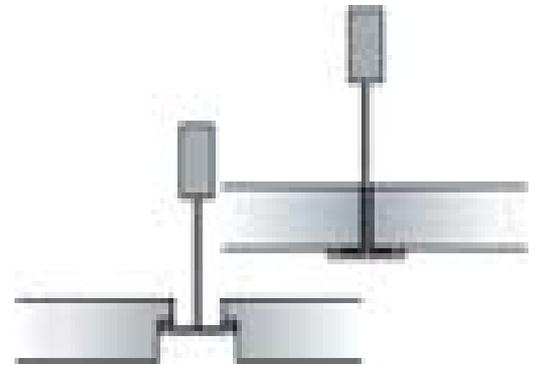
5. Falsos techos

Se colocará falso techo de placas lisas de escayola registrable de la casa Knauf en las estancias de la vivienda que se determinan en los planos.

Se colocarán las placas modelo “Yeso Danoline Medley”, de medidas 30 x 600 x 600mm. con fibra de vidrio y acabado liso. Clasificación al fuego M-1.

Los perfiles vistos del sistema serán de acero inoxidable en color blanco.

La altura libre entre suelo terminado y los falsos techos será de 2,50 metros, cumpliendo así con la normativa más restrictiva, que es la municipal.





❖ MEMORIA DE INSTALACIONES

1. Instalación de saneamiento

Nuestra red de saneamiento será separativa, y tendrá como objetivo evacuar las aguas residuales y pluviales que se generen en la vivienda. Esta red de evacuación, se realizará con tuberías de PVC de pared lisa de la casa Jimten.

La descarga de dichas aguas, se realizará por gravedad, llegando a el forjado sanitario, por donde discurre toda la red de colectores. Las bajantes de pluviales descargarán en la parcela, y las de aguas residuales acometerán en una sola tubería de Ø110mm a una arqueta general situada en el jardín de la vivienda frente a la terraza 1, desde la que saldrá una tubería de Ø200mm con junta elástica que entroncará con un pozo de registro de la Red General de Alcantarillado situado frente a la vivienda, en la calzada de la C/Cofradías, a una profundidad de -1,50 sobre el nivel de la acera.

1.1 Acometida

La tubería que une la arqueta general sifónica de la red de saneamiento de la vivienda con la Red General de Alcantarillado, a través de un pozo de registro que discurre por la C/Cofradías, estará formada por tuberías de la casa Jimten, clase 41, gama DIN200, con rigidez anular nominal 4kN/m^2 , y de Ø200mm, con junta elástica y suministradas en tramos de 6m. Estos colectores irán desde la arqueta general sifónica hasta el pozo de registro enterrados por el jardín, desaguando por gravedad.

Para ello se dispondrá una zanja de paredes verticales, de la misma anchura que el colector (200mm) más 100mm., y como mínimo de 0,40cm. de profundidad. La tubería saldrá a una cota de -0,40m de la arqueta general sifónica con respecto al nivel de la acera que consideramos $\pm 0,00\text{m.}$, y llega al pozo de registro que se encuentra a una cota respecto a la acera de -1,50m., por lo que llevará una pendiente del 10%, puesto que de la arqueta al pozo de registro tenemos un distancia de 11,50m.





1.2 Elementos de la red de evacuación

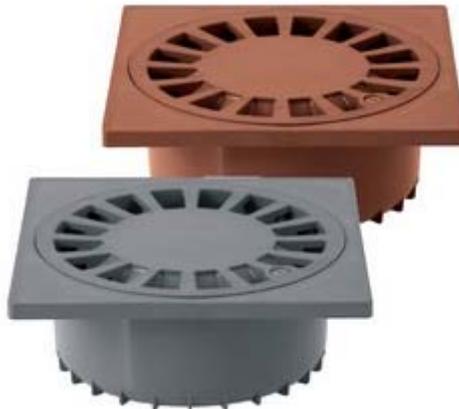
1.2.1 Cierres hidráulicos

En la vivienda se colocarán los siguientes cierres hidráulicos para evitar la entrada de malos olores desde el sistema de evacuación al interior de los cuartos húmedos:

- Sifones individuales que irán instalados en cada aparato.
- Botes sifónicos que se colocarán en todos los baños, y recibirán las descargas de los desagües de todos los sanitarios del mismo excepto el inodoro, que acometerá directamente a la bajante, debiendo estar a menos de 1 metro de ella.



- Sumideros sifónicos de PVC colocados en cada punto de recogida de aguas pluviales, encontrando un total de 4 en la vivienda. De la marca Jimten, medidas 90-250 x 250mm. en gris.



1.2.2 Red de pequeña evacuación

Estas redes conforman la evacuación de las aguas desde los cuartos húmedos hasta la bajante.

Se diseñan con el trazado más sencillo posible consiguiendo la circulación de las aguas por gravedad. El diseño, diámetros y recorrido de esta red viene detallado en planos, adaptándose a los productos comerciales en el mercado.

Todo el material utilizado en la red de pequeña evacuación será de PVC y de la casa Jimten.



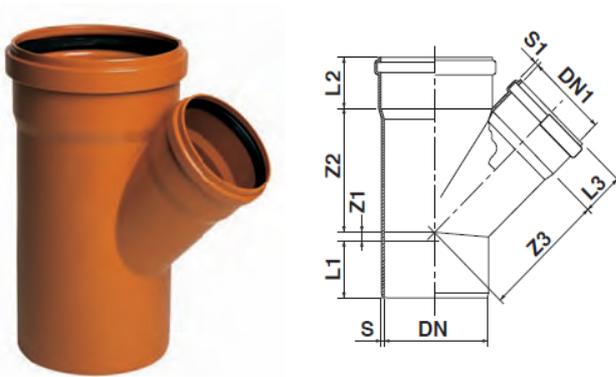
1.2.3 Bajantes

Todas las bajantes de la vivienda serán de PVC de la casa Jimten, encontrando varios diámetros como se especifica en planos, y más adelante en el cálculo de la red de saneamiento.

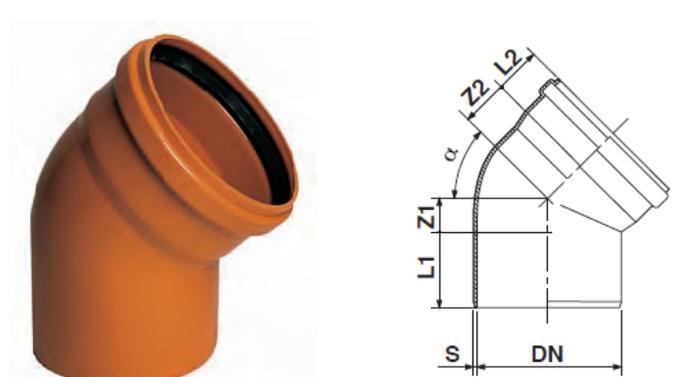
1.2.4 Colectores

Los colectores de la red separativa, irán instalados por la cámara de aire del forjado sanitario, y apoyados cada 4 metros sobre un apoyo de ladrillo cerámico, para evitar posibles pandeos. Las bajantes llegarán al forjado sanitario derivándose hacia el ramal principal a una cota de +0,60m. El ramal principal comienza a una cota de +0,50m. y llega a la arqueta general sifónica a una cota de -0,50m. La pendiente de este ramal principal hasta la arqueta general sifónica, sabiendo que mide 24 metros, será >4%. Todos estos colectores y sus piezas, como los codos o derivaciones, serán de PVC de la marca Jimten.

Derivación 45° Macho/Hembra



Codo Macho/Hembra





1.3 Dimensionado

1.3.1 Dimensionamiento de la red de evacuación de aguas residuales

Tabla 1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con sistema	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con sistema	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con sistema	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Cálculo de unidades de descarga y diámetro de la derivación (tabla 1)

Para los desagües de lavabos y bidés, escogemos tuberías de Ø 40mm. para unificar los diámetros y hacer así más fácil el trabajo del fontanero.

Para el inodoro escogemos el Ø110mm porque comercialmente viene preparado para ese diámetro, siendo este el cuadro final de nuestras derivaciones.

	APARATO	UD DESCARGA	DIÁMETRO DERIVACIÓN
BAÑO	Lavabo	1	40
	Bidé	2	40
	Inodoro	4	110
	Ducha	2	40
COCINA	Bañera	3	40
	Fregadero	3	40
	Lavavajillas	3	40
LAVADERO	Lavadora	3	40
	Secadora	3	40



Calculo de Unidades de Descarga por cuarto húmedo y bajante residual a la que descargan:

	APARATO	UD.	
ASEO	Inodoro	4	
	Lavabo	1	
BR4		5	TOTAL

	APARATO	UD.	
Baño 1	Inodoro	4	
	Lavabo	1	
	Ducha	2	
BR1		7	TOTAL

	APARATO	UD.	
Lavadero	Lavadora	4	
	Secadora	1	
BR2		5	TOTAL

	APARATO	UD.	
Cocina	Fregadero	3	
	Lavavajillas	3	
BR3		6	TOTAL

	APARATO	UD.	
Baño 2	Inodoro	4	
	Lavabo	1	
	Bañera	3	
	Bidé	2	
BR5		10	TOTAL

	APARATO	UD.	
Baño 3	Inodoro	4	
	Lavabo	1	
	Bañera	3	
	Bidé	2	
BR5		10	TOTAL

	APARATO	UD.	
Baño 4	Inodoro	4	
	Lavabo	1	
	Ducha	2	
BR2		7	TOTAL



BR 1→ Baño 1= 7 UD.

BR 2→ Lavadero+ Baño 4= 12 UD.

BR 3→ Cocina= 6 UD.

BR 4→ Aseo= 5 UD.

BR 5→ Baño 2+ Baño 3= 20 UD.

Tabla 4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	290	200	125
1.200	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

BAJANTE RESIDUAL	DIÁMETRO SEGÚN TABLA	DIÁMETRO ESCOGIDO
BR 1	50	110
BR 2	63	110
BR 3	50	90
BR 4	50	110
BR 5	75	110

En las bajantes residuales, nos vamos a Ø110mm., ya que el manguetón del inodoro es de esa medida, y en la cocina aumentamos el diámetro por seguridad.



1.3.2 Dimensionamiento de la red de evacuación de aguas pluviales

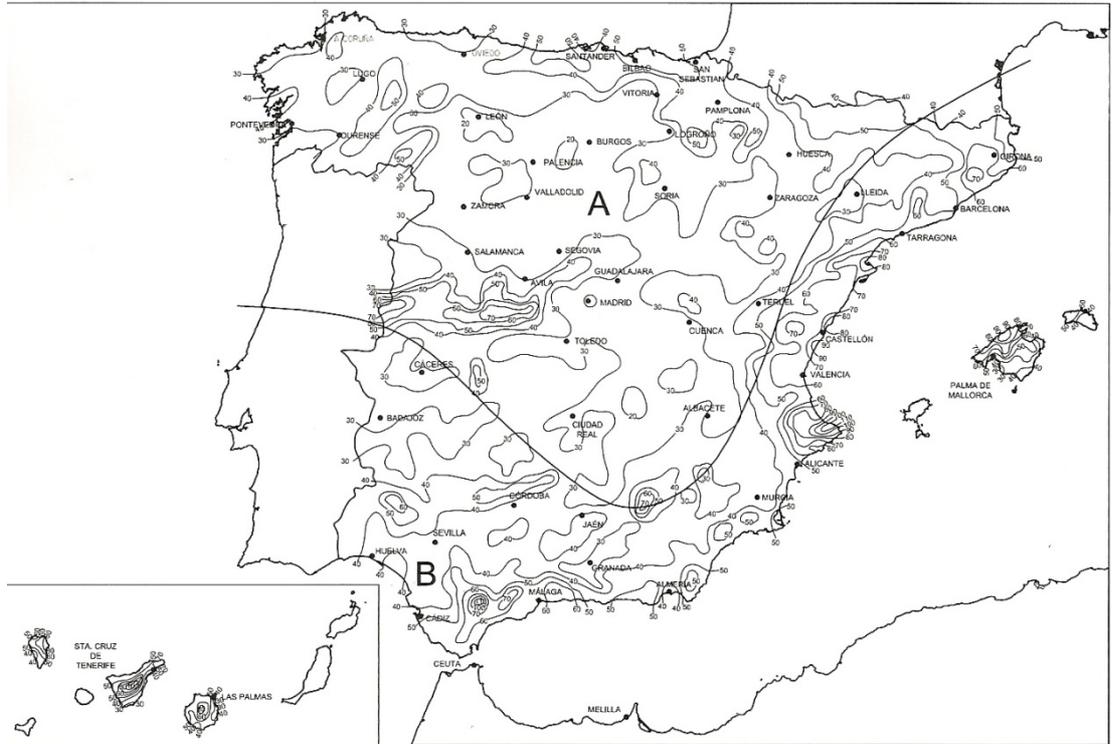


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

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

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

Tabla 8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
550	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Nuestra vivienda se encuentra situada en Pilar de la Horadada (Alicante), por lo que nos encontramos en la zona B y una isoyeta de 40. La intensidad pluviométrica será de 90mm/h y nuestro factor de corrección (f) será de 0,9.



Con estos datos, calculamos el diámetro de las bajantes pluviales de la vivienda.

BAJANTE	FACTOR CORRECCIÓN	SUPERFICIE m ²	SUPERFICIE MODIFICADA m ²	DIÁMETRO BAJANTE(mm)
BP1	0,9	30,74	27,67	50
BP2	0,9	23,85	21,47	50
BP3	0,9	11,30	10,17	50
BP4	0,9	38,70	34,83	50

Aunque por cálculo, con un Ø50mm es suficiente, por seguridad colocaremos las bajantes de pluviales con un Ø90mm.

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

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

1.3.3 Dimensionamiento de la red separativa de colectores

Estos colectores se dimensionan en función del máximo número de UD y de la pendiente. El diámetro mínimo recomendado para colectores colgados, como es nuestro caso, será de 110mm.

Solo tenemos un ramal, donde se recogen todas las aguas residuales de la vivienda, por tanto nuestro proceso de dimensionamiento es el siguiente:

RAMAL 1

Tramo 1: 7 UD. Pendiente 4%

Tramo 2: 12 UD. Pendiente 4%

Tramo 3: Tramo1 + Tramo 2= 19UD. Pendiente 4%

Tramo 4: 6UD Pendiente 4%

Tramo 5: Tramo3 + Tramo 4= 25UD. Pendiente 4%

Tramo 6: 5UD. Pendiente 4%

Tramo 7: Tramo5 + Tramo6= 30UD. Pendiente 4%

Tramo 8: 20UD. Pendiente 4%

Tramo 9: Tramo7 + Tramo8= 50UD. Pendiente 4%



El diámetro máximo según cálculo, sería en el último tramo un colector de Ø75mm., pero puesto que llegamos a la red de colectores horizontales con bajantes de Ø110mm., y ese es el diámetro mínimo que se exige para colectores colgados, adoptaremos ese diámetro para toda la red, cumpliendo de sobra con el cálculo y con la normativa.

TRAMO	Ø SEGÚN CÁLCULO (mm.)	Ø ADOPTADO (mm.)
1	50	110
2	50	110
3	50	110
4	50	110
5	50	110
6	50	110
7	75	110
8	50	110
9	75	110

Diámetro del tubo de acometida

$$\varnothing_{\text{acometida}} = \sqrt{\sum \varnothing^2 \text{ entrada}} = \sqrt{110^2} = 110\text{mm.} \rightarrow \varnothing 200\text{mm.}$$

La pendiente más recomendable para el tubo de acometida es del 4% y un diámetro mínimo de 200mm. En nuestro caso la pendiente que tenemos es del 10%, cumpliendo de sobra con las recomendaciones del CTE DB-HS, y el tubo de acometida lo colocaremos de Ø200mm. ya que es el diámetro mínimo recomendado por el CTE DB-HS y sobrepasa el valor de cálculo obtenido.

1.3.4 Dimensionamiento de arquetas

Tenemos una única arqueta en nuestra vivienda, que es la situada frente a la terraza1, en el jardín, y será de medidas 55 x 55cm.

1.3.5 Dimensionamiento de la ventilación

La ventilación será de tipo primario, prolongando las bajantes 2,00 metros sobre la cubierta, evitando así problemas de sifonamiento en la red de evacuación.

1.3.6 Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros de las cubiertas transitables y los botes sifónicos.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de las terrazas.



2. Instalación de fontanería

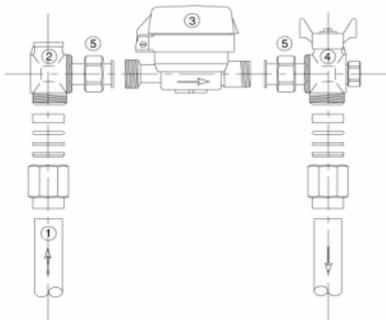
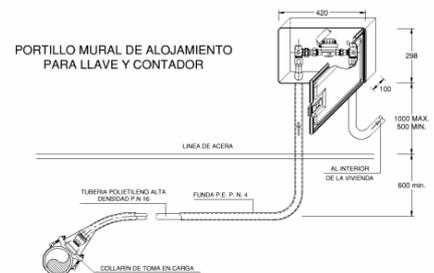
2.1 Descripción del sistema

La instalación de suministro de agua proyectada para nuestra vivienda, está compuesta por una acometida, y un contador general único del que salen derivaciones a la vivienda, jardín y piscina.

ACOMETIDA

Tubería enterrada, desde la llave de toma sobre la tubería de la red general de agua potable, hasta la llave de corte antes del contador.

La acometida entrará en nuestra parcela por la Calle Cofradías según planos. Será de 35mm de diámetro, con tubería de pared lisa de polietileno reticulado PE-Xb serie 5.0 color blanco, de la casa Ferroplast.



CONTADOR ÚNICO

Estará situado en la valla perimetral, junto a la puerta de entrada a la parcela y localizado dentro de un armario.

TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AFS Y ACS EN LA VIVIENDA

La tubería entra en el interior de la casa por la sala-estar, a través del cerramiento de la fachada hasta el falso techo registrable, y siempre por este falso techo registrable, llega hasta el cuarto de instalaciones, donde se encuentra la caldera eléctrica y la llave de corte general de la vivienda, y desde donde se distribuye hacia la planta superior.

Se colocará tubería de pared lisa de polietileno reticulado PE-Xb serie 5.0 color blanco, de la casa Ferroplast, de Ø32mm., con los accesorios necesarios (uniones, codos, etc...) de la misma casa.

En el caso del agua caliente, pasando a través de un sistema de energía solar con termo eléctrico auxiliar integrado, los montantes ascienden y descienden desde el cuarto de instalaciones hasta los colectores solares situados en la cubierta inclinada.

TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AFS Y ACS HASTA CUARTOS HÚMEDOS

Desde la llave de corte general de la vivienda, hasta la llave de corte situada en cada cuarto húmedo, se instalará tubería de pared lisa de polietileno reticulado PE-Xb serie 5.0 color blanco, de la casa Ferroplast, de Ø25mm., con los accesorios necesarios (uniones, codos, etc...) de la misma casa.



TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AFS Y ACS EN LOS CUARTOS HÚMEDOS

Desde la llave de corte situada en cada cuarto húmedo hasta los distintos aparatos en el interior del mismo, se instalará tubería de pared lisa de polietileno reticulado PE-Xb serie 5.0 color blanco, de la casa Ferroplast, de Ø16mm., con los accesorios necesarios (uniones, codos, etc...) de la misma casa.

LLAVES DE PASO

Se colocará una llave de paso en cada planta y una al entrar a cada cuarto húmedo, tanto para agua fría como caliente.

SISTEMA DE RETORNO DE ACS

El CTE DB-HS 4, en su apartado 3.2.2.1, nos dice: la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros.

En nuestra vivienda no sería necesaria implantar este sistema, pero dada la entidad de la vivienda, se ha tenido en cuenta esta red de retorno de ACS.

Se coloca una bomba de recirculación en el cuarto de instalaciones, modelo Comfort UP15-14 B a una tensión de 230V.

Desde esta bomba y con una distribución paralela a la de la impulsión, discurrirá la red de recirculación con diámetros análogos a la red de impulsión, y llaves de corte en cada cuarto húmedo.



TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN EN JARDÍN Y PISCINA

Independiente a la red que entra en el interior de la vivienda, se proyecta una red encargada del abastecimiento de AFS al jardín y a la piscina. Esta red nace de la tubería principal de abastecimiento a la vivienda, antes de entrar a la misma, y cuenta con su llave de corte general.

Desde ese punto y hacia las distintas terrazas y puntos del jardín (especificado en planos) se llevan tomas de agua. Se instalará tubería de pared lisa de polietileno reticulado PE-Xb serie 5.0 color blanco, de la casa Ferroplast, de Ø25mm., con los accesorios necesarios (uniones, codos, etc...) de la misma casa.



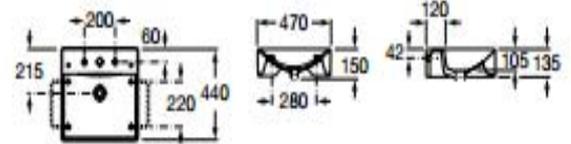


SANITARIOS

Todos los sanitarios instalados en la vivienda serán de la casa Roca, y aquí se detalla una lista de los distintos modelos desglosados por cuartos:

BAÑO 1

- Lavabo mural Diverta (470x440x135m m.)



- Inodoro mod. Veranda taza adosada T/B S/Dual.



- Grifo de lavabo mod. Monodín mezclador c/desagüe automático



ASEO

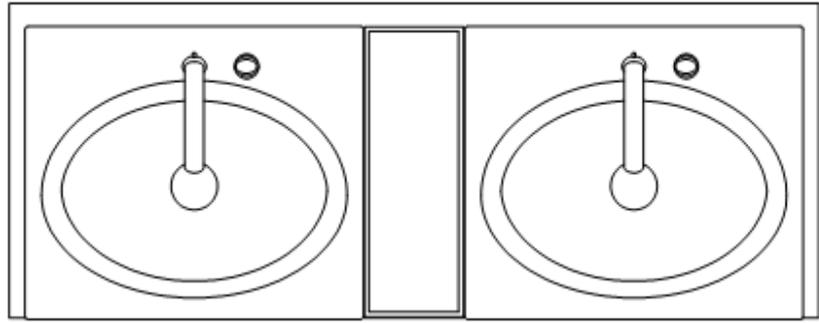
- Lavabo mod. The Gap 500x420c/pedestal
- Inodoro mod. The Gap para T-BS-HH
- Grifo de lavabo mod. Monodín mezclador c/desagüe automático





BAÑO 2 Y BAÑO 3

- Mueble de la serie Armani de 1,55m. para dos lavabos de 65cm.de la casa Roca.



- Inodoro mod. The Gap para T-BS-HH
- Bañera mod. Newcastle Woodline ext. gris 1700x850 c/plataforma de madera.



- Grifería de la bañera mod. Victoria-T mezclador exterior
- Bidé mod. The Gap monobloque.





BAÑO 4

- Grifo lavabo mod. Monodín mezclador exterior c/desagüe automático
- Inodoro mod. The Gap para T-BS-HH.
- Lavabo mod. Meridian 700x570mm. para movilidad reducida c/sifón integrado.
- Plato de ducha modelo Royal Fizz, 1200x750mm. c/asiento y J/desagüe extraplano.
- Mampara puerta batiente Quartz PLF 1200mm derecha.
- Grifo ducha modelo Gante mezclador exterior baño-ducha.





FREGADEROS

- Fregaderos rectangulares, de la casa Roca, en acero inoxidable, modelo J-100, 2 cubetas 1000x490x155.
- Griería para fregadero, monomando de ½". Altura de caño de 358mm., extraíble. Aireador tipo "Mousseur" e inversor chorro /lluvia.





3. Instalación de electricidad

3.1. Descripción del sistema

La instalación eléctrica de la vivienda, se someterá a las prescripciones técnicas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) del Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002.

La instalación se alimenta a través de la acometida a la red pública a una tensión de 400V en alimentación trifásica. El suministro eléctrico será realizado por la compañía eléctrica a través de su red enterrada que discurre por la Calle Cofradías.

El grado de electrificación correspondiente a nuestra vivienda con una previsión de utilización de aparatos electrodomésticos superior a la electrificación básica o con previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica o de acondicionamiento de aire o con superficies útiles de la vivienda superiores a 160 m², o con cualquier combinación de los casos anteriores, es el grado de electrificación elevada, donde la potencia a prever no será menor de 9200W.

3.2. Cálculo de la potencia total de la vivienda

Para calcular la potencia total de la vivienda, debemos realizar la suma de las distintas potencias.

$$P_{total} = P_{vivienda} + P_{sensor} + P_{climatización} + P_{suelo radiante} + P_{piscina}$$

	(kW)	
Pvivienda	9,2	
Psensor	7,5	
Pclimatización	15	
Psuelo radiante	40	
Ppiscina	1	POTENCIA TOTAL
		73 kW

3.3. Cálculo de la línea de acometida

La acometida es la parte de la instalación comprendida entre el punto de suministro de la empresa distribuidora y la Caja General de Protección.

En nuestra vivienda tenemos el punto de suministro eléctrico en la acera junto a la entrada a la parcela, en la Calle Cofradías.

La acometida será trifásica y tendrá unos 3 metros de longitud.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} \quad I = \frac{73000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 110,91 \text{ A}$$

Según la tabla de intensidades admisibles, con una sección de 50mm² de cable multiconductor de aluminio sería suficiente. Lo comprobamos:

$$\Delta U_{max} = 0,5\% \times 400 = 2V$$

$$S_{mínima} = \frac{L}{C} \times \frac{P}{\Delta U} \times U = \frac{3}{56} \times \frac{73000}{2 \times 400} = 4,89 \text{ mm}^2 \text{ por lo que la sección escogida cumple de sobra.}$$

Por tanto nuestra acometida tendrá la siguiente nomenclatura: **3x50mm² AI+ 1x 25mm² AI Ø125**



3.4. Cálculo de la línea general de alimentación

La línea general de alimentación es la parte de la instalación comprendida entre la Caja General de Protección y el Dispositivo General de Mando y Protección, que se sitúa junto a la puerta de entrada principal de la vivienda.

La L.G.A. será trifásica y tendrá unos 19 metros de longitud.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} \quad I = \frac{73000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 110,91 \text{ A}$$

Según la tabla de intensidades admisibles, con una sección de 50mm² de cable multiconductor de aluminio sería suficiente. Lo comprobamos:

$$\Delta U_{\max} = 0,5\% \times 400 = 2 \text{ V}$$

$$S_{\min} = \frac{L}{C} \times \frac{P}{\Delta U} \times U = \frac{19}{56} \times \frac{73000}{2} \times 400 = 30,96 \text{ mm}^2 \text{ por lo que la sección escogida cumple de sobra.}$$

Por tanto nuestra acometida tendrá la siguiente nomenclatura: **3x50mm²**
Al+ 1x 25mm² Al Ø125

3.5. Dispositivo general de mando y protección

El cuadro general de mando y protección se sitúa detrás de la puerta de entrada principal de la vivienda, a una altura de 1,6m del suelo y empotrado en la pared.

La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo de IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

El dispositivo general de mando y protección estará compuesto por:

- Un interruptor diferencial por cada circuito, destinado a la protección contra contactos indirectos.
- Un interruptor magnetotérmico por cada circuito, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos de planta.

El calibre del interruptor diferencial siempre será mayor que el del magnetotérmico.

Los circuitos interiores partirán desde el dispositivo general de mando y protección hasta las distintas estancias. En los planos se aporta un esquema unifilar en el que se detallan los circuitos.



3.6. Instalación de puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra se establece principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Respecto a la instalación de puesta a tierra tendremos en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

- El cable conductor desnudo (clase 2, según UNE 202 006) de 35mm² de sección nominal, estará en contacto con el terreno y a una profundidad no inferior a 80cm., disponiéndose en el fondo de la cimentación, formando un anillo cerrado siguiendo el perímetro de la vivienda, y al que se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.
- Las picas de puesta a tierra (según UNE 21 022) se soldarán al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de las picas se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.
- El dimensionado de la instalación viene reflejado en el plano de cimentación y puesta a tierra.

3.7. Luminarias previstas y demás materiales

Colocaremos puntos de luz sencillos, con lámparas de bajo consumo modelo FLUO DULUX SUPERSTAR E/14/8W/827.

Los interruptores, conmutadores y resto de apliques, serán de la casa Simón, de la serie Simón 82 Nature acabado en madera color Wengué.

Los ojos de buey colocados en la vivienda serán de Ø20cm. downlight, acabado en níquel-mate, con dos lámparas de 23W max. de bajo consumo.





Las lámparas exteriores de pared serán con cubierta de vidrio esmerilado, protegida contra la humedad y el agua, de la casa Ikea, modelo Utäng, con bombilla de bajo consumo de 7W.

Para el camino de entrada peatonal a la vivienda y el acceso de vehículos, así como por el jardín, se colocarán lámparas esféricas (globos luminosos) de Ø500mm. con bombillas de bajo consumo de 8W.





4. Instalación de telecomunicaciones

El reglamento contempla el acceso a los servicios de:

- Telefonía básica y red digital de servicios integrados (TB+RDSI).

Para la instalación de telefonía básica, se instalará un tubo de 20mm. que contenga en su interior un cable para TB y otro para RDSI.

- Radiodifusión y televisión (TV)

La vivienda dispondrá de una antena de TV y FM con el número de tomas definida en planos. La ejecución se llevará a cabo por una empresa instaladora, coordinada por la dirección facultativa.

La red de telecomunicaciones y de teléfono de la compañía suministradora, se encuentra en la acera de la Calle Cofradías, junto a la puerta de entrada a la parcela.

5. Instalación de energía solar

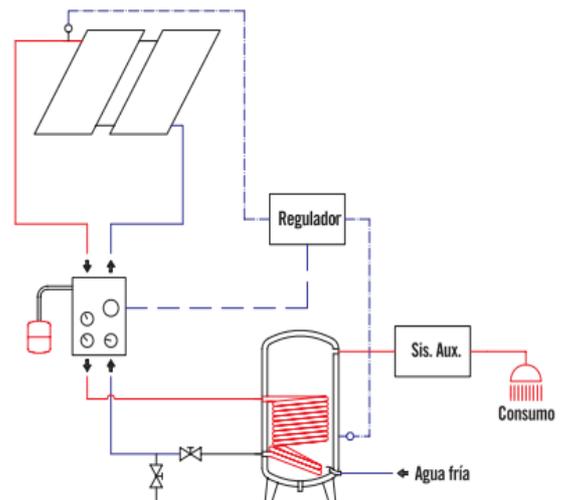
El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar, que optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio; que garantice una durabilidad y calidad suficiente; y un uso seguro de la instalación.

Por la superficie de la vivienda, se instalan dos placas sobre la cubierta inclinada con orientación sureste, tal como se indica en planos.

La instalación solar térmica está formada por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo "el agua" y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Se instala un equipo solar de circulación forzada con colectores solares planos, de la casa Lumelco, modelo LMC-600, con los siguientes componentes:

- Colectores solares planos
- Grupo solar
- Vaso de expansión
- Regulación hidrónica
- Interacumulador de 600l. con un serpentín y un termo eléctrico auxiliar integrado.
- Accesorios hidráulicos de unión a los dos colectores; 1 purgador automático ½", 2 válvulas de seguridad 6bar y 1 válvula de seguridad 8bar.





Se instalarán 2 colectores, del modelo ST-3500 con una superficie bruta de 6,03m², con fluido caloportador anticongelante y sobre sus correspondientes soportes. Para el soporte de los colectores, se instalará el sistema "Zebra" de la casa Wurth para cubiertas inclinadas con cobertura de teja curva, compuesto por los siguientes componentes:



Grapas intermedias para módulos con marco, grapa final, pieza telescópica para montaje sin cortes, gancho de aluminio regulable en tres posiciones, conector de carriles y carriles de montaje. Todos los componentes están fabricados en aluminio o acero inoxidable.

El interacumulador estará constituido por un depósito con el intercambiador incorporado, y también con un termo eléctrico integrado que se pone en marcha cuando la temperatura del agua caliente baja de unos determinados niveles de seguridad. El interacumulador se colocará en el cuarto de instalaciones situado en planta primera.

La conexión de entrada de agua caliente de los captadores al interacumulador se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo, y la conexión de salida de agua fría hacia los captadores se realizará por la parte inferior de este.

La conexión de retorno del consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior, y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas, etc.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se conectará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador.

Además de los aparatos de medida de presión y temperatura, se dispondrá un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique, la temperatura de entrada del agua fría de red, la temperatura de salida del acumulador solar y el caudal de agua fría de red.

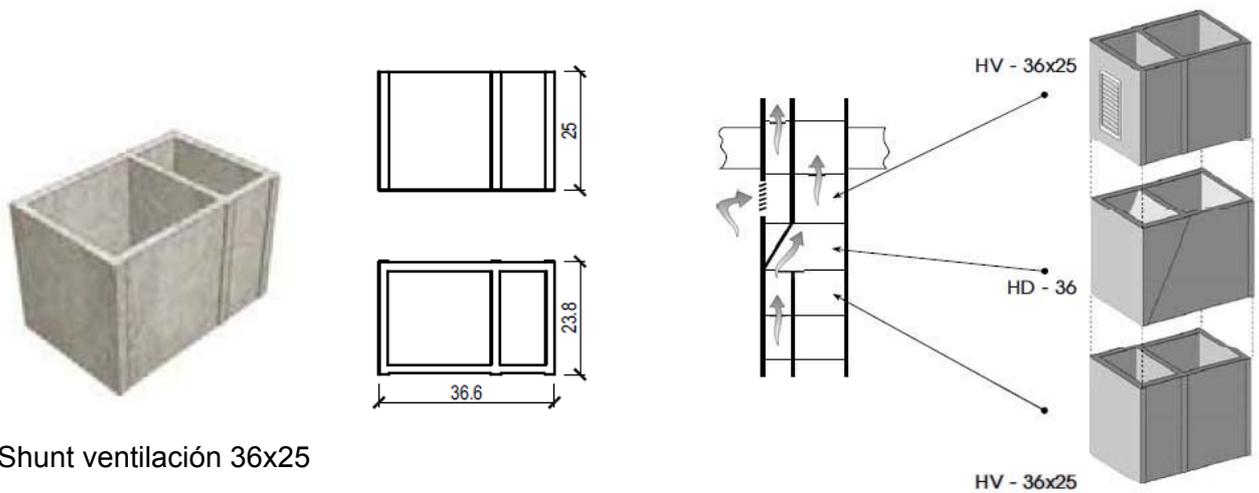


6. Instalación de ventilación

Tanto baños como cocinas disponen de ventilación natural, por lo que no será necesaria una ventilación forzada, aunque como medida, se prolongan las bajantes de aguas residuales 2 metros por encima de la cubierta.

Tan solo encontramos en la vivienda la necesidad de realizar una ventilación forzada en el Aseo de planta 1ª y el Baño 3 de planta 2ª, para lo que se colocarán shunts de hormigón prefabricado, que comunicarán por el exterior prolongándose dos metros por encima de la cubierta.

El modelo de las piezas que utilizaremos será el HV 36x25 y el HD 36 de la marca CYSSA.



Shunt ventilación 36x25



7. Instalación de climatización

7.1 Generalidades de la climatización

Las instalaciones de climatización tienen como misión procurar el bienestar de los ocupantes de los edificios, tanto térmica como acústicamente, cumplimentando además los requisitos para su seguridad y con el objetivo de un uso racional de la energía. Las condiciones interiores de diseño deberán estar comprendidas entre los siguientes límites generales:

Estación	Temperatura operativa °C	Velocidad media del aire* m/s	Humedad relativa %
Verano	23 a 25	0,13 a 0,18	45 a 60
Invierno	21 a 23	0,11 a 0,16	40 a 50

Fuente: RITE.

*En función del tipo de difusión.

Las instalaciones contemplarán también una renovación de aire, adecuada al número de personas y la actividad que realizan, sin olvidar las características interiores del local y de los materiales que las componen.

Seleccionamos el tipo de instalación de aire acondicionado en función de determinados criterios como pueden ser:

- Características del área a acondicionar y actividad que se va a desarrollar en la misma. Por ejemplo, para aquellos locales con una ocupación muy variable deben estudiarse los dispositivos de variación del caudal de aire exterior.
- Coste de la instalación y consumo de energía de funcionamiento. La selección de los equipos debe basarse en los rendimientos energéticos.

Por otro lado, la Directiva 93/76/CEE relativa a las emisiones de CO₂, indica que los Estados miembros de la Unión Europea establecerán y aplicarán programas que permitan a los ocupantes de los edificios regular su propio consumo de energía y adecuar la facturación de los gastos en función del mismo.

- Tratamiento de los niveles de ruido que puede emitir la instalación.
- Nivel de control de los diferentes parámetros del aire. Además de la temperatura y la humedad, deben evaluarse parámetros como el CO₂, excelente indicador de la contaminación del aire originada por los ocupantes.
- Eficiencia en la difusión del aire. Estudio de la velocidad del aire y de su estratificación, tanto para el ciclo de refrigeración como para el de calefacción.
- Mantenimiento de la instalación. El RITE establece la obligatoriedad del mantenimiento para todas aquellas instalaciones que superen los 70 kW de potencia instalada, definiendo la periodicidad de las diferentes operaciones de mantenimiento.



Podemos clasificar los sistemas de acondicionamiento de aire según la forma mediante la cual enfriamos o calentamos el mismo, dentro del local que se pretende acondicionar.

- Expansión directa (equipos de ventana, unidades partidas...).
- Todo agua (fan-coils...).
- Todo aire (unidades de tratamiento de aire).
- Aire - agua (inducción).

Los sistemas basados en la distribución de aire son los denominados TODO AIRE. En estos sistemas, el conducto actúa como elemento estático de la instalación, a través del cual circula el aire en el interior del edificio, conectando todo el sistema: aspiración del aire exterior, unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno y evacuación del aire viciado.

En nuestra vivienda se van a colocar equipos TODO AIRE, cuyas principales características y ventajas son las siguientes:

- Filtración, humectación y deshumectación centralizados.
- Funcionamiento silencioso: todos los aparatos móviles se encuentran situados en un espacio común y reducido, lo que permite un tratamiento acústico más sencillo
- Todo el aire de retorno pasa por la unidad de tratamiento central, por lo que sufre una nueva filtración y corrección de la humedad, redundando en una mayor calidad del aire.
- El aire de renovación es captado por una única toma exterior, lo que permite una mejor ubicación de la misma, de forma que los efectos del viento en fachada tengan una menor incidencia y que se encuentre alejada de zonas de evacuación de aire viciado o torres de enfriamiento.
- Economía de funcionamiento: en estaciones con temperaturas suaves, todo el aire impulsado a los locales puede provenir del exterior sin ningún coste adicional, (free coling), sin existir retornos y mejorándose notablemente la calidad del aire interior. Si en el invierno, durante gran parte del día, las ganancias de calor en el edificio superasen a las pérdidas a través de su envolvente más las necesarias renovaciones mínimas de aire, sería necesario enfriarlo, pudiendo recurrir al aire exterior. A este respecto el RITE exige, que los subsistemas de ventilación tipo aire, de potencia nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispongan de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.
- Mantenimiento centralizado: filtros, sistemas de humectación y deshumectación, intercambiadores de calor y aparatos móviles están ubicados en un mismo local.
- Opción de control multizona.



7.2 Definición de la instalación realizada

Para nuestra vivienda colocamos un sistema de distribución de aire por conductos de baja silueta (25cm.), por falso techo registrable.

Al tener nuestra vivienda una superficie a climatizar bastante grande, necesitaremos varias máquinas por planta, para poder satisfacer las necesidades de los usuarios.

Componentes de la instalación

- 1-Unidad interior climatizadora
- 2-Unidad exterior motocondensadora
- 3-Conductos de impulsión
- 4-Rejillas de retorno
- 5-Compuertas de zona
- 6-Termostatos
- 7-Difusores
- 8-Desagüe
- 9-Alimentación eléctrica a la unidad

Descripción de los componentes de la instalación

1-Unidad interior climatizadora

PLANTA 1ª

Para la climatización de la primera planta, hemos estimado que vamos a colocar dos unidades de Split conductos y una unidad Split pared, que se utilizará para climatizar la zona de la sala de estar y recibidor.

- Colocaremos en el falso techo del Aseo una unidad interior climatizadora, modelo F50DD3E8 de la casa Panasonic, con una capacidad de enfriamiento de 13760 Kcal/h, y un consumo de 4,5 kW, de medidas 250x1200x650mm. (altura x ancho x profundidad) que climatizará las zonas de Estar principal y Salón-Comedor.

La unidad exterior es la modelo F50DD3E8 de la casa Panasonic, unidad exterior, y se colocará en la fachada orientada hacia el suroeste, tal como se indica en plano, y con unas medidas de 1340x900x320mm. (altura x ancho x profundidad).





- Para climatizar la Cocina y los dormitorios 1 y 2, colocamos el Kit de Panasonic modelo F34DD3E8 con una capacidad de enfriamiento de 9632 Kcal/h, y un consumo de 3,0 kW, de medidas 250x1200x650mm. (altura x ancho x profundidad).

La unidad exterior es la modelo F34DD3E8 de la casa Panasonic, unidad exterior, y se colocará en la fachada orientada hacia el noroeste, tal como se indica en plano, y con unas medidas de 1340x900x320mm. (altura x ancho x profundidad).

- Para climatizar la Sala de Estar y el Recibidor, optamos por colocar un Split de pared, que situamos en la pared de la sala de Estar tal como se indica en plano, con una capacidad de enfriamiento de 5504 Kcal/h, con un consumo de 1,5kW y unas medidas de 290 x 1070 x 204mm (altura x ancho x profundidad), y una unidad exterior de medidas 540 x 780 x 289mm (altura x ancho x profundidad) que colocamos en la fachada con orientación noreste tal como se indica en plano.



PLANTA 2ª

Para climatizar la planta 2ª, necesitaremos dos unidades, una de Split conductos de baja silueta, y otra de Split pared.

- En el falso techo del baño 4, colocamos la unidad interior del kit Panasonic, modelo F50DD3E8, con una capacidad de enfriamiento de 13760 Kcal/h, y un consumo de 4,5 kW, de medidas 250x1200x650mm. (altura x ancho x profundidad) que climatizará las zonas de Dormitorios 3, 4, 5 y 6, sala de juegos y Estar 1.
- La unidad exterior es la modelo F50DD3E8 de la casa Panasonic, unidad exterior, y se colocará en la fachada orientada hacia el noroeste, tal como se indica en plano, y con unas medidas de 1340x900x320mm. (altura x ancho x profundidad).





- Como solución más apropiada para climatizar la zona de la Biblioteca, que se encuentra a otro nivel, y sin falso techo, nos inclinamos por colocar un Split de pared, con una capacidad de enfriamiento de 5504 Kcal/h, con un consumo de 1,5kW, modelo S-36KA1E5, de medidas 290 x 870 x 204mm. (altura x ancho x profundidad), y con una unidad exterior para ese kit, de medidas 540 x 780 x 289mm (altura x ancho x profundidad) que colocamos en la fachada con orientación noreste tal como se indica en plano.



2-Unidad exterior motocondensadora

Las unidades exteriores motocondensadoras que hemos colocado, son las que acompañan a los modelos de las unidades interiores anteriormente nombradas, ya que los equipos vienen en forma de kit, conjuntamente la unidad interior con su unidad exterior.

3-Conductos de impulsión

Los conductos son realizados en obra, con las dimensiones que se describen en planos. Serán conducidos por el falso techo registrable de la vivienda, y se realizarán con paneles de lana mineral de vidrio de la marca Ursa Air con un espesor de 25mm.

Son conductos de baja silueta, con una altura de 25cm., permitiendo así una mayor altura libre en la vivienda.

Los paneles que se utilizan como base para construir los conductos tienen las siguientes dimensiones:

Largo (m)	Ancho (m)	Espesor (mm)
3	1,19	25

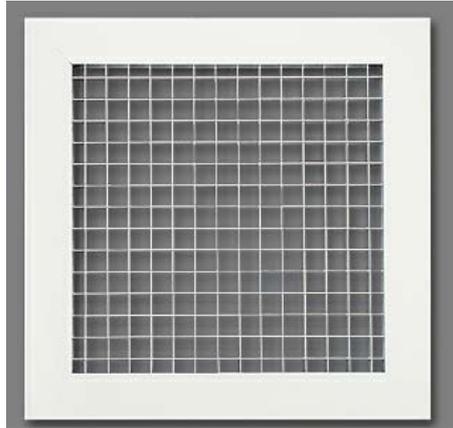




4-Rejillas de retorno

Los retornos se efectuarán a través de rejillas distribuidas por todos los compartimentos climatizados, y lo vamos a realizar por plenum de falso techo, en total colocamos 17 rejillas de retorno, 10 en planta 1ª y 7 en planta 2ª.

Las rejillas serán de la casa Madel, modelo RMT 25 x 25cm., construidas con aluminio extruido y retícula formada por trías de aluminio laminado, colocadas en el falso techo registrable y con acabado en lacado blanco.



5-Compuertas de zona

Para sectorizar la instalación, ya que nunca o prácticamente nunca se estima que en ningún momento se va a estar climatizando todas las zonas a la vez, se colocan compuertas de zona, que sirven para sectorizar, y así en cada estancia se pueda regular la temperatura de manera independiente.

El modelo que he escogido es: DAMPREC10x24CM Compuerta rectangular 10"x24" para 2075m³/h. del que he colocado 11 unidades, una por estancia climatizada.

6-Termostatos

En cada estancia he colocado un termostato para regular la temperatura, horas de puesta en marcha y parada, posibilidad de sonda remota, ahorro de energía en calor, etc.

Los termostatos colocados, 11 unidades, una por estancia climatizada son los que el fabricante de la unidad interior y exterior nos aconseja para ese modelo.



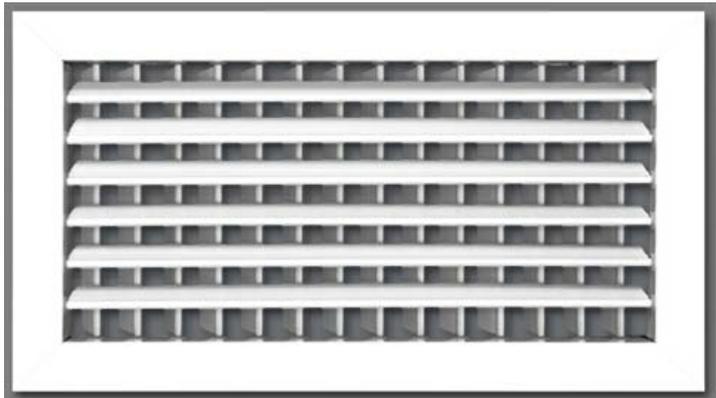


7-Difusores

Debemos diferenciar dos modelos, los colocados en techo y los colocados en pared.

Los de techo son de la marca Madel, de forma circular con conos fijos y Ø315mm., modelo DCN-315, de aluminio con acabado en lacado blanco. Colocamos 12 unidades.

Los difusores de pared, son rectangulares, de medidas 30 x 20cm., de la casa Madel, modelo CTM de rejillas con aletas orientables a la dimensión mayor en primer plano y paralelas a la dimensión menor en segundo plano, y rejillas de aluminio extruido, con acabado en lacado blanco. Colocamos 7 unidades.



8-Desagües

Cada unidad está conectada a un desagüe que va a la bajante más cercana, tal como se indica en planos, ya sea por el falso techo o como en las unidades exteriores, con necesidad de empotrar en la capuchina de la fachada. El tubo del desagüe es de pvc de 32mm exterior.



9-Alimentación eléctrica a la unidad

Para alimentar tanto a las unidades interiores como a las exteriores se colocan líneas de alimentación eléctrica de 220V a las máquinas, tal como se indica en plano.



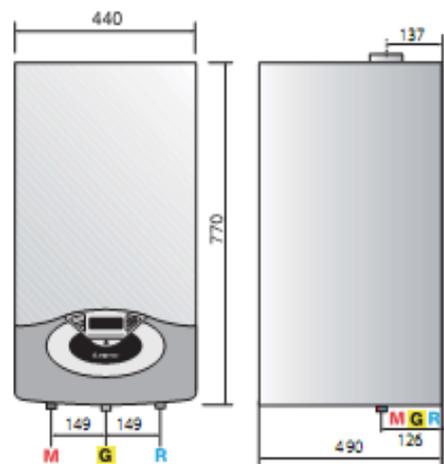
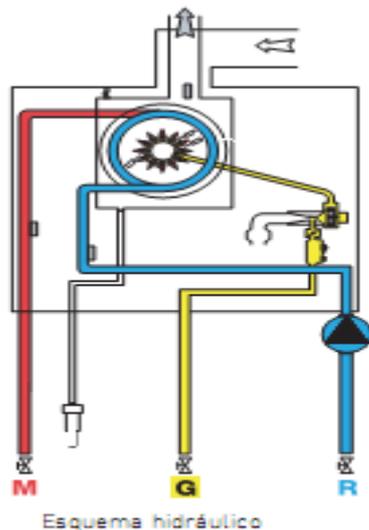
8. Instalación de suelo radiante

El sistema de calefacción que se adopta como solución para nuestra vivienda es el de suelo radiante.

La instalación será llevada a cabo por una empresa autorizada, y con experiencia en este sector.

En planta 1ª tenemos 261m² de superficie a calefactar, y en planta 2ª 212m², obteniendo un total de 473m² de superficie total a calefactar. Según la empresa instaladora se estiman unos 80w/m² como potencia de calefacción necesaria, por lo que obtenemos una potencia total de calefacción para la vivienda de: 473 m² x 80w/m² = 37,84kW ≈ 40kW.

Para cubrir esta necesidad, colocamos una caldera de gas de 40kW, de la casa Ariston, modelo "Genus Premium HP" de dimensiones 44x77x49cm. (alto x ancho x fondo) en el cuarto de instalaciones situado en planta 1ª, y desde allí se llevarán las líneas a los distintos distribuidores o baterías y a la planta 2ª, donde las líneas principales que suben desde el cuarto de instalaciones, salen por el trastero y se vuelven a distribuir hacia los distintos distribuidores o baterías de la planta 2ª.



LEYENDA

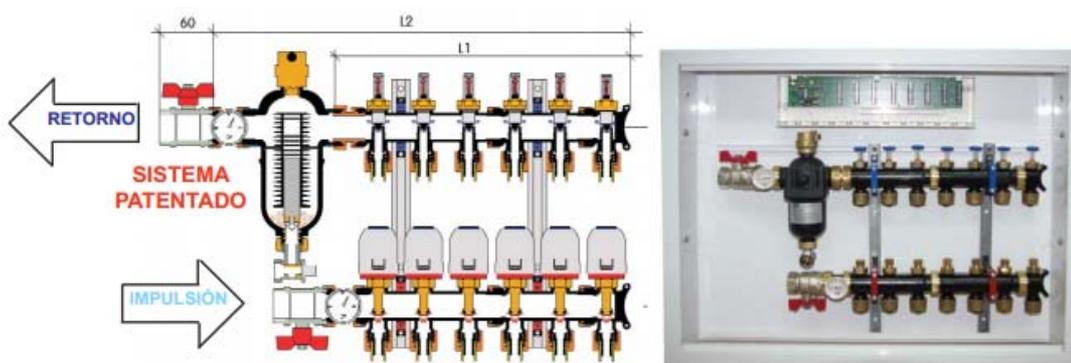
- M: Envío calefacción Ø 1" gas
- G: Entrada gas Ø 3/4"
- R: Retorno calefacción Ø 1" gas
- F: Evacuación humos (Ø mm)
- F1: 80/125
- F2: 80/80



Desde las líneas que salen de la caldera, salimos hacia los distintos distribuidores o baterías. En planta 1ª tenemos un total de 5 distribuidores, de los que nacen 16 circuitos, tal como se indica en el plano de suelo radiante, y en planta 2ª 4 distribuidores para 14 circuitos. De cada circuito salen dos líneas, una de impulsión y otra de retorno.

Los distribuidores o baterías son de la casa Polytherm y según el número de circuitos o vías que de ellos salgan tendrán unas dimensiones u otras, aquí está el cuadro de dimensiones del proveedor:

Nº vías	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Longitud L1 (mm)	180	230	280	330	380	430	480	530	580	630	680
Longitud L2 (mm)	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
Altura A(mm)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200



Habrá tres distribuidores con 5 vías o circuitos con la siguiente denominación:
Artículo SU 100.855-16 Distribuidor FBH-16 ESTRATO 5 circuitos.

Habrá un distribuidor con 4 vías o circuitos con la siguiente denominación:
Artículo SU 100.854-16 Distribuidor FBH-16 ESTRATO 4 circuitos.

Habrá un distribuidor con 3 vías o circuitos con la siguiente denominación:
Artículo SU 100.853-16 Distribuidor FBH-16 ESTRATO 3 circuitos.

Habrá cuatro distribuidores con 2 vías o circuitos con la siguiente denominación:

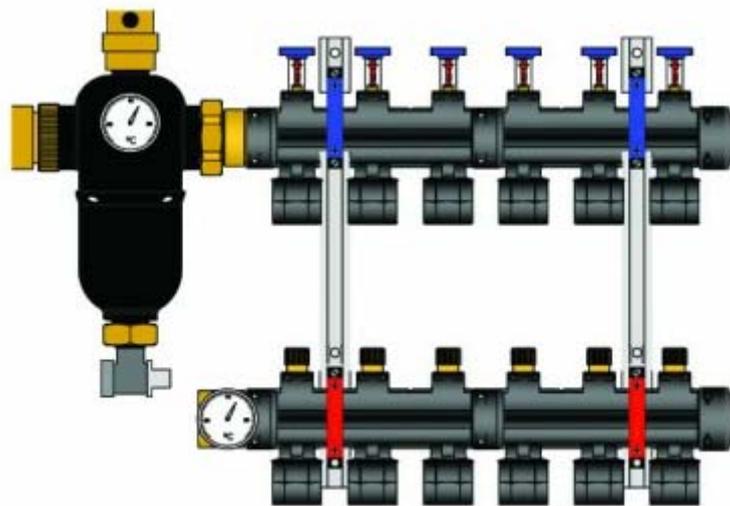
Artículo SU 100.852-16 Distribuidor FBH-16 ESTRATO 2 circuitos.

La composición y las principales características de estos distribuidores son las siguientes:

- Colector de impulsión con válvulas de 2 vías y fijación para accionamientos eléctrico en cada circuito.
- Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito.
- Termómetro en impulsión y retorno.
- Purgador automático, sistema de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared.
- Adaptador completo en Latón con conexión rápida a distribuidor para tubo Ø16x1,8-2.
- Estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión.
- Temperatura máxima de trabajo 60°.
- Material de los colectores: termoplástico



- Válvulas de Latón con eje de INOX fuera de agua
- Juntas EPDM
- Caudalímetros con escala de medición
- Conexiones en latón de 1"
- Presión diferencial de 0,4 bar



El sistema distribuye el agua caliente desde la caldera a través de las tuberías de los distintos circuitos que discurren por el elemento base, que es una placa aislante de poliestireno termo-confortado de célula cerrada. Plastificado en su cara superior según norma UNE 1264, y que cumple varias funciones, como: aislante térmico en los forjados, soporte y fijación de los tubos calefactores y aislante acústico al ruido de impacto.

El sistema adoptado, es de la casa Polytherm, denominado POL PLUS, con las siguientes características (el espesor de nuestro elemento base será de 45mm.). Sobre el forjado, se colocará un film antivapor, para evitar posibles condensaciones.

Datos Técnicos	POL PLUS 20/45-30/55- 40/65
Dimensiones	998 x 1.334 (mm)
Espesor total	45/55/65 mm
Densidad media	30/25/23 Kg / m ³
Conductividad térmica media	0,0355 W / m ² C
Resistencia térmica (m ² K/W)	0,75/1,02/1,33
Embalaje	12 m ²
Plastificado	según UNE 1264
Aislamiento acústico	27 dB al impacto





Cada circuito está compuesto por dos tuberías, una de impulsión y otra de retorno, que serán de polietileno reticulado, de la casa Polytherm, modelo EVOHPEX de varios diámetros (consultar planos), con barrera antidifusión de oxígeno.

Será suministrado en obra en rollos de 120 y 200 metros de longitud.



TUBO POLYTHERM EVOHPEX

En el perímetro de toda la instalación se colocará una banda perimetral de espuma de polietileno de la casa Polytherm. Esta banda se instala en forma de rodapié en todos los paramentos verticales para absorber las dilataciones de los pavimentos y eliminar los puentes térmicos con los cerramientos.

Incorpora un film de polietileno para evitar la filtración de mortero entre el aislamiento perimetral y el aislamiento del suelo.

Características técnicas:

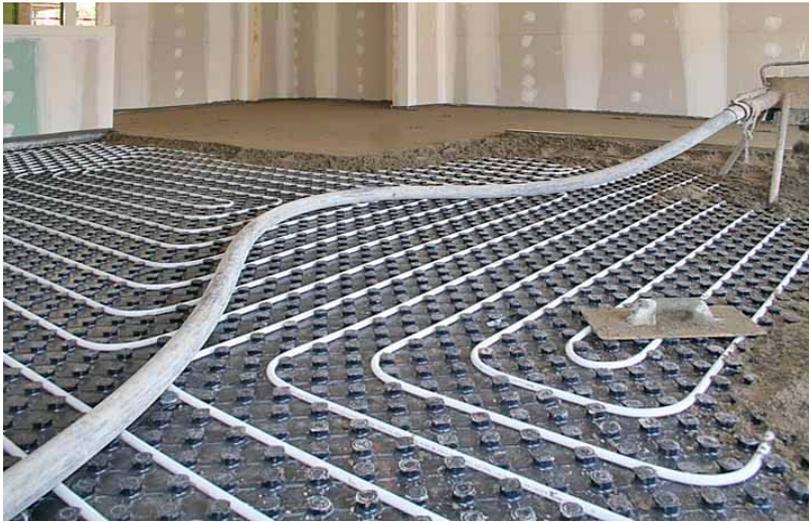
- Longitud: rollo de 50 metros
- Altura: 15 cm.
- Espesor: 7mm.
- Compresible hasta 2mm.





Sobre la capa base y una vez colocada la red de tuberías, se dispone una capa de mortero de 4cm. de espesor, con aditivo para mejorar la conductividad térmica y la resistencia del mortero. La dosificación que recomienda el fabricante es de 0,33l/35kg de cemento. Mezclado en el agua de amasado, estimándose unos 0,16kg/m².

El artículo es el SU100.010, denominación ESTROLITH suministrado por la casa Polytherm en garrafas de 10kg.





9. Instalación de ascensor

Ante la necesidad de hacer una vivienda accesible, colocaremos un ascensor en el interior de nuestra vivienda. Para elegir el tipo de ascensor, nos basaremos en varios criterios, como que esté adaptado a minusválidos, el tamaño necesario para la instalación, el mantenimiento, etc.

El ascensor previsto es de la casa ENOR, modelo COMPACT ECH 606. Es un ascensor hidráulico compacto sin sala de máquinas, con un embarque.

COMPACTO

La instalación es de pequeño tamaño, desapareciendo la necesidad de espacio para la figura del contrapeso. La maquinaria se agrupa en un armario compacto de reducidas dimensiones, que colocaremos en el cuarto de instalaciones, situado en planta 1ª.

ADAPTABILIDAD AL ESPACIO

El equipo otorga flexibilidad constructiva, adaptándose a la vivienda y optimizando el espacio. Nos aporta una gran libertad para ubicar el armario de máquinas con una amplitud de movilidad de hasta 10 metros.

DURABILIDAD

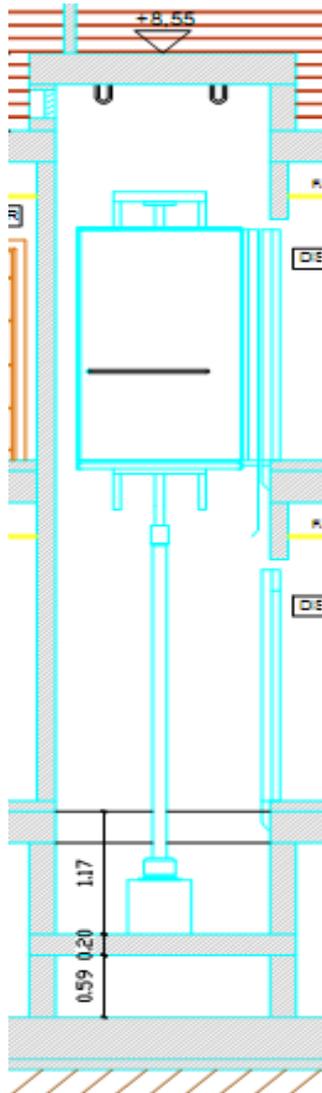
Equipo de montaje rápido y de mantenimiento sencillo, su simplicidad de definición se traduce en una alta durabilidad y fiabilidad del equipo.

NORMATIVA

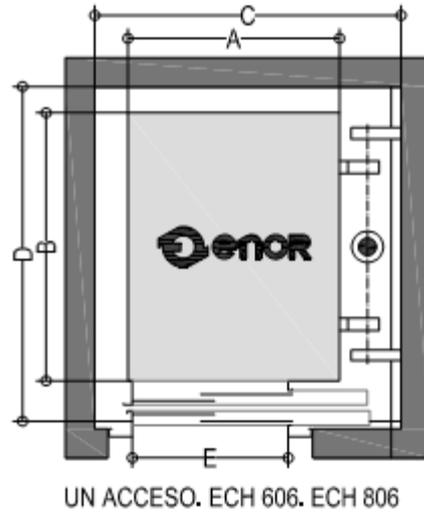
Conforme a la directiva de ascensores 95/16/CE. Cabinas adaptadas a las distintas normas de accesibilidad.

CARACTERÍSTICAS

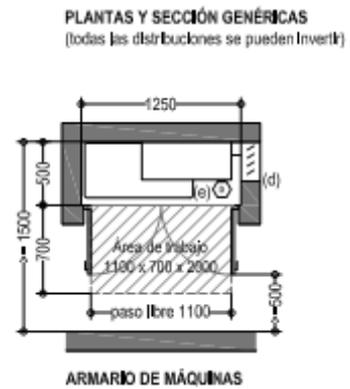
Capacidad (personas)	6
Velocidad (m/s)	0,63
Carga Q (kg)	450
Accesos	1
Cabina Ancho(mm)	1000
Fondo(mm)	1250
Puertas (Luz mm)	800
Hueco Ancho(mm)	1450
Fondo(mm)	1540
Foso (mm)	1100
Recorrido de seguridad(mm)	3400
Accesibilidad	Sí
Modelo	ECH 606



SECCIÓN ASCENSOR



UN ACCESO. ECH 606. ECH 806



ARMARIO DE MÁQUINAS

SECCIONES TIPO

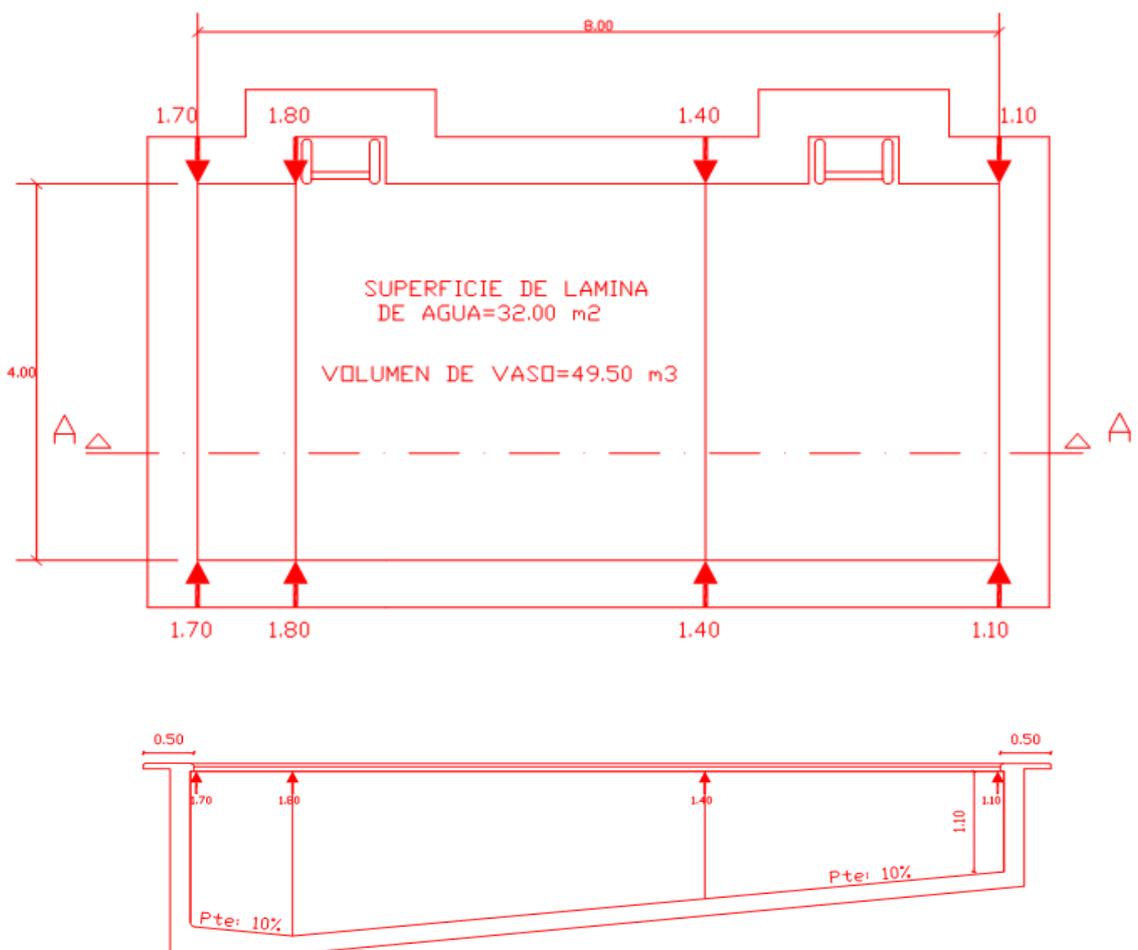
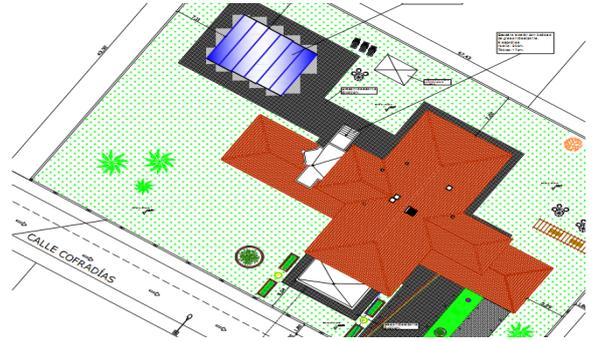


10. Instalación de piscina

Para nuestra vivienda hemos diseñado una piscina, bajo cubierta telescópica, que situamos en el jardín, en la parte trasera de la vivienda.

La piscina tendrá unas medidas de 8 x 4 metros, con una lámina de agua de 32m², y un volumen de vaso de 49,50m³.

La zona de entrada a la piscina tiene una altura de 1,10 metros, bajando con una pendiente del 10% hasta el fondo donde alcanza una altura de 1,80metros, como se puede observar en estas imágenes.



SECCION A-A'

La piscina estará bajo una cubierta telescópica, de la que hablaremos más adelante. La construcción de la piscina se encargará a una empresa especializada en la construcción de piscinas, siendo supervisados los trabajos por la Dirección Facultativa.



La construcción de la piscina conllevará los siguientes trabajos y materiales que se describen a continuación:

EJECUCIÓN

- En primer lugar se llevará a cabo la ejecución del movimiento de tierras mediante medios mecánicos, resultando un vaciado de 58m³ de tierras.
- Una vez realizado el movimiento de tierras, la empresa que realiza la piscina comienza sus trabajos, realizando en primer lugar un encachado de bolos de piedra que servirá de base a nuestra piscina.
- Sobre el encachado de bolos, se colocará una capa de hormigón hidrofugado de 5cm.
- Se levantarán todas las paredes de la piscina, mediante fábrica de ladrillo hueco doble 24x12x9cm.
- Ejecución y colocación de las armaduras previstas tanto en solera como en paredes.
- Una vez colocadas las armaduras se procede al gunitado de hormigón, tanto en solera como en paramentos verticales.
- Sobre el hormigón gunitado se realiza una capa de unos dos centímetros de mastreado de mortero 1:4 para regularización de los soportes.
- Aplacado de gresite 25x25mm., serie clásica. Necesitaremos 75 m².
- Coronación de la piscina con playa antideslizante de hormigón prefabricado, acabado en piedra lavado grano, color blanco.
- Todos los trabajos de fontanería van solapados con los trabajos anteriormente citados.

MATERIALES

- Dos escaleras de entrada y salida a la piscina de acero inoxidable pulido brillante AISI 304. Con tubo de Ø43mm., peldaño plano antideslizante en acero y anclaje de fijación al suelo. Las dos escaleras tendrán 3 peldaños.
- 2 unidades de skimmer 15L piscina de hormigón standard de tapa circular. Fabricados en ABS blanco, con flotador de compuerta y clapeta para regulación de caudal. Conexión inferior de aspiración: rosca interior 1 ½", exterior 2". Conexión simultanea al sumidero: Ø interior 50. Conexión superior de evacuación de agua sobrante Ø 40. Cesto recogehojas.





- 2 unidades de boquilla de impulsión Multiflow 50, contruidas en ABS color blanco.
- Tuberías y accesorios de PVC presión.
- Una toma de limpiafondos (boquilla de aspiración).
- Una toma de barredera.
- Sumidero circular Ø270mm., construido totalmente en ABS blanco.
- Filtro de arena bobinado de la casa AstralPool, modelo Berlín. Tapa Ø 400 mm, inyectada. Equipado con purga de aire y agua manuales y manómetro y válvula selectora lateral. Velocidad máx. de filtración 50 m3/h/m2.
- Bomba autoaspirante plástico de la casa AstralPool, modelo Alaska. El cuerpo de la bomba está construido con termoplásticos de última generación. La bombas es autoaspirante de 1 CV, con motor monofásico. En el cuerpo de la bomba se ha integrado un prefiltro para evitar la entrada de objetos extraños que pudieran dañar las partes hidráulicas de la bomba. Los motores que se suministran con el conjunto motor bomba han sido protegidos con IP-55 y acondicionados para soportar ambientes calurosos y niveles de humedad elevado.



Filtro de arena mod. Berlín



Bomba autoaspirante 1CV mod. Alaska

- Cuadro eléctrico automatizado.
- Caseta de filtración de poliéster.
- Kit mantenimiento (pastillas de cloro y medidor de ph)
- Barredera y recogehojas.
- Ducha de la casa AstralPool, modelo Pluvium on una imagen elegante y moderna gracias a su diseño minimalista y a la alta calidad de sus materiales. Madera IPE de alta durabilidad combinada con acero inoxidable satinado de mayor resistencia. Sistema Rainfall: el rociado del agua crea un efecto relajante. Piña orientable para un mayor confort del usuario y un mejor aprovechamiento del agua. Válvula monomando: control del agua fría y caliente para un mayor bienestar del bañista. Piña con sistema anticál que proporciona mayor durabilidad. Plato incorporado para un perfecto acabado de conjunto.



Ducha Pluvium con plato



- Solado en piscina cubierta a base de madera de Ipe en tablas de 140mmx 25mm fijadas con sistema oculto y tornillería inoxidable, sobre rastreles de madera tratada anclada sobre el terreno, incluido filtro geotextil y con una capa de aceite protector especial para maderas tropicales, de la casa “Deck&Garden”.



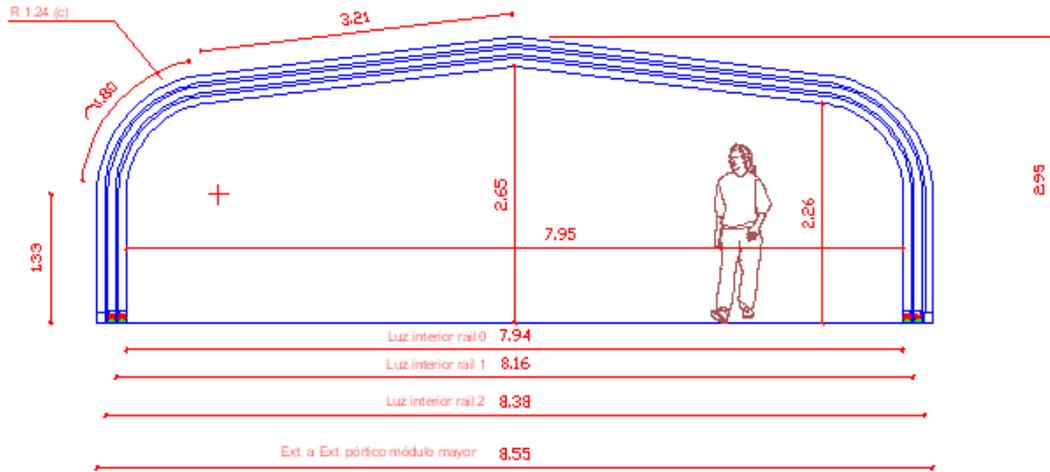
CUBIERTA TELESCÓPICA

Ante la necesidad de cubrir la piscina por encargo del profesor tutor en un principio del proyecto, después de consultar a varias empresas del sector de la zona, me decanto por realizar el encargo a la empresa Vegametal de Orihuela, y en concreto su modelo “Vega Line telescópica”.

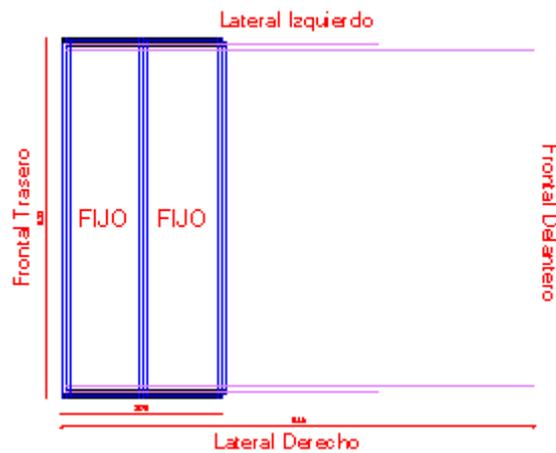
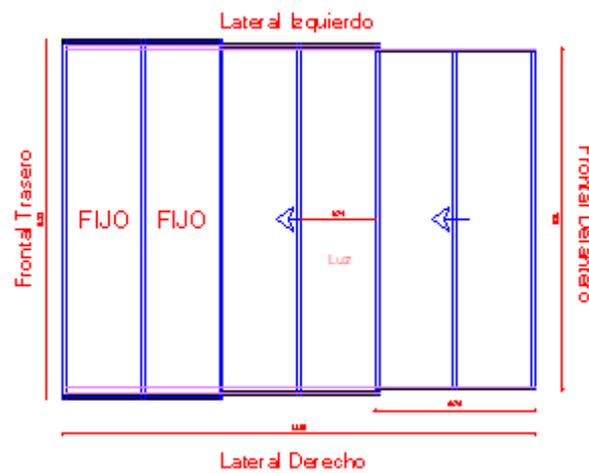
La cubierta “Vega Line telescópica”, tiene los laterales de policarbonato compacto y el techo de policarbonato celular. Tiene un sistema de raíles que permite plegar dos de sus tres módulos sobre el último que es fijo, quedando así la piscina descubierta casi en su totalidad. El sistema funciona sobre unos raíles colocados en el suelo.

Tiene unas medidas de 11,10 x 8,55m. (largo x ancho) y una altura en su punto central de 2,65 metros. El acabado de los perfiles será en color negro.





Sección





MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M2	Limpieza y desbroce del terreno realizado con medios mecánicos, con transporte a vertedero de material sobrante.			
		Total M2	2.921,000	0,24	701,04
1.2	MI	Valla de cierre de obra , de dos metros de altura, compuesta por pies derechos metálicos hincados directamente sobre el terreno, colocados a 2,5 m de separación y cierre de paños ciegos con madera en tabloneros pintados exteriormente con pintura plástica de intemperie, incluso p.p. de portones de entrada-salida de camiones y maquinaria y puerta de acceso de personal.			
		Total MI	222,000	45,77	10.160,94
1.3	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para oficinas de obra con capacidad para dos mesas de trabajo y archivo.			
		Total Ud	12,000	114,58	1.374,96
1.4	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuario y aseo, con capacidad hasta 20 personas.			
		Total Ud	12,000	114,58	1.374,96
Total presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :					13.611,90

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
2.1	M3	Excavación de tierras en vaciado, en terreno blando, realizado con medios mecánicos, incluso transporte a vertedero de material sobrante. Ejecutado de acuerdo a las indicaciones técnicas de la NTE-ADV 2. Medido en perfil natural.						
Total M3						598,400	4,14	2.477,38
2.2	M3	Exc. vaciado t. blando m/mec						
Total M3						58,000	4,14	240,12
2.3	M3	Excavación de zapatas y zanjas en terreno blando, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de laterales y fondo, con transporte a vertedero de material sobrante. Ejecutado de acuerdo a las indicaciones técnicas de la NTE-ADZ 6. Medido en perfil natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapata pilar 8	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
		zapata pilar 21	1	1,00	1,00	0,50	0,500	
		vigas de atado zona porche entrada	2	6,59	0,40	0,50	2,636	
		viga de atado zona porche	1	5,56	0,40	0,50	1,112	
		valla perimetral	2	43,32	0,40	0,50	17,328	
		valla perimetral	2	67,43	0,40	0,50	26,972	
							49,048	49,048
Total M3						49,048	6,62	324,70
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS :								3.042,20

Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
3.1	M3	Hormigón de limpieza H-20 N/mm2 en elementos de cimentación, elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 45 mm, puesto en obra según EHE, picado y alisado de superficies. Medido el volumen teórico.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		zapatas	2	1,00	1,00	0,40	0,800		
		vigas de atado		6,59	0,40	0,40	1,054		
		vigas de atado	1	5,56	0,40	0,40	0,890		
		valla perimetral	1	222,00	0,40	0,10	8,880		
		losa cimentación	1	488,65		0,10	48,865		
							60,489	60,489	
		Total M3					60,489	108,44	6.559,43
3.2	M3	Hormigón armado H-25 N/mm2 en zapatas de pilares, elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 45 mm, puesto en obra según EHE, incluso armaduras de proyecto con acero B 500 SD ferrallado, vibrado, curado y encofrado si fuese necesario. Medido el volumen a excavación teórica llena.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		zapatas	2	1,00	1,00	0,40	0,800		
							0,800	0,800	
		Total M3					0,800	119,07	95,26
3.3	M3	Vigas riostras de hormigón armado H-25 N/mm2 en cimentación, elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 45 mm, puesto en obra según EHE, incluso armadura según proyecto con acero B 400 S ferrallado, encofrado y desencofrado si fuese necesario, vertido, vibrado y curado. Medido el volumen teórico lleno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		viga de atado zona porche entrada	2	6,59	0,40	0,40	2,109		
		viga de atado zona porche entrada	1	5,56	0,40	0,40	0,890		
		vallado perimetral	1	222,00	0,40	0,40	35,520		
							38,519	38,519	
		Total M3					38,519	147,31	5.674,23
3.4	M3	Hormigón armado H-25 N/mm2 en losas de cimentación, elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 45 mm, puesto en obra según EHE, incluso armadura de proyecto con acero B 500 SD ferrallado, encofrado a dos caras y desencofrado, vertido y vibrado, con p.p. de zunchos embebidos. Ejecutado de acuerdo a detalle de proyecto. Medido el volumen teórico lleno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		losa cimentación	1	488,65		0,40	195,460		
							195,460	195,460	
		Total M3					195,460	217,37	42.487,14
Total presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIÓN :								54.816,06	

Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1	M2	Forjado con viguetas semirresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, capa de compresión de hormigón H-25/P/25/I-IIa elaborado en central y armaduras complementarias longitudinales y transversales con acero B 500 S, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, con pasatubos y reservas necesarias, construido según EHE y EFHE. Canto 25+5, intereje 0,70 y carga total 800 Kg/m2.						
Total M2			487,490	46,71	22.770,66			
4.2	M3	Pilar de hormigón armado H-25 N/mm2 elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 25 mm, incluso armadura con acero B 500 SD, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, ejecutado de acuerdo a EHE. Medido el volumen teórico lleno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P1, P9 diam.35cm.	2	0,12	3,14	1,66	1,251	
		P3, P11, P17, P23 y P24	5	0,35	0,35	1,66	1,017	
		P4,P5,P12,P15,P16,P18, P22,P25,P26,P27	10	0,30	0,30	1,66	1,494	
		P2,P10,P14	3	0,30	0,30	1,66	0,448	
		P6,P7,P8,P21	4	0,12	3,14	0,40	0,603	
		P13,P19,P20	3	0,30	0,30	0,40	0,108	
							4,921	4,921
Total M3			4,921	235,52	1.158,99			
4.3	M3	Muro de hormigón armado para forjado sanitario, H<=3 m, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 SD, 50 kg/m³, espesor 20 cm, encofrado metálico, con acabado tipo normal.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Altura 0.40	1	45,71	0,20	0,40	3,657	
		Altura 1.66	1	192,52	0,20	1,66	63,917	
							67,574	67,574
Total M3			67,574	288,48	19.493,75			
4.4	M2	Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y soportes de 0,177 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de ábacos, vigas, nervios, zunchos y soportes con una cuantía de 18 kg/m², compuesta de los siguientes elementos: FORJADO RETICULAR: horizontal, canto 30 = 25+5 cm; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje 82 cm; bloque de hormigón, para forjado reticular, 70x23x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, incluso p/p de macizado de capiteles, refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta, encofrado y desencofrado con encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; SOPORTES: con altura libre de hasta 3 m, incluso p/p de encofrado y desencofrado con chapas metálicas reutilizables. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forjado 1º	1	130,07		0,30	39,021	
		Forjado 2º	1	418,77		0,30	125,631	
		Forjado 3º	1	412,10		0,30	123,630	
							288,282	288,282
Total M2			288,282	78,15	22.529,24			
4.5	M2	Losa de hormigón armado H-25 N/mm2, elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, consistencia plástica y árido de diámetro máximo 25 mm, transportado y puesto en obra, incluso armaduras con acero B 500 SD, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, pasos de tuberías y reservas necesarias. Ejecutada de acuerdo a EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Losa inferior y superior ascensor	2	3,77		0,20	1,508	
							1,508	1,508
Total M2			1,508	42,87	64,65			
Total presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURA :					66.017,29			

Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M2	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: aislamiento térmico: fieltro aislante de lana de roca volcánica, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor; formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 100x25x3,5 cm sobre tabiques aligerados ; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tejado porche de entrada lateral derecho	1	107,74			107,740	
		Tejado lateral izq.	1	98,03			98,030	
		Tejado forjado cubierta	1	412,10			412,100	
							617,870	617,870
		Total M2					617,870	113,79
								70.307,43
5.2	M2	Terraza transitable no ventilada sobre forjado compuesta por barrera de vapor lámina bituminosa de oxiasfalto, pendientes de hormigón aligerado de arcilla expandida de 350kg/m3 de densidad, capa de regulación de 2 cm de mortero de cemento y arena 1:6, aislamiento térmico panel rígido de lana de roca, impermeabilización monocapa adherida, capa separadora geotextil de fibras de poliéster, capa de protección de mortero de cemento y arena 1:6 de 1 cm de espesor, preparada para recibir solado definitivo, ejecutada según NTE-QAT 12.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Terraza 1	1	42,24			42,240	
		Terraza 3	1	28,88			28,880	
							71,120	71,120
		Total M2					71,120	47,29
								3.363,26
		Total presupuesto parcial nº 5 CUBIERTAS :						73.670,69

Presupuesto parcial nº 6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	M2	Fábrica de bloque de hormigón vibrado 40*20*20 cm con una altura total inferior a 3,5 m, asentado con mortero de cemento y arena 1:6, ejecutada de acuerdo a las indicaciones de la NTE-FFB 10.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Valla perimetral		1	67,43		1,00	67,430	
			1	43,32		1,00	43,320	
			1	67,43		2,00	134,860	
			1	43,32		2,00	86,640	
							332,250	332,250
		Total M2				332,250	24,01	7.977,32
6.2	M2	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo hueco triple de ½ pie 24x11x11,5cm, enfoscado de mortero de cemento de 1cm de espesor, cámara con aislamiento de lana de vidrio hidrofugada de 5 cm de espesor, hoja interior fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7cm colocada a panderete todo ello tomado con mortero de cemento y arena 1:6, incluso p.p. de formación de cargaderos, encuentros, revestimiento de pilares y canto de forjados, ejecutado según NTE-FFL 7.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Planta primera		1	2,20		2,94	6,468	
			1	3,21		2,94	9,437	
			1	1,89		2,94	5,557	
			1	3,15		2,94	9,261	
			1	1,57		2,94	4,616	
			1	4,02		2,94	11,819	
			1	2,08		2,94	6,115	
			1	3,36		2,94	9,878	
			1	3,54		2,94	10,408	
			2	3,82		2,94	22,462	
			1	6,15		2,94	18,081	
			1	1,24		2,94	3,646	
			1	4,00		2,94	11,760	
			1	2,91		2,94	8,555	
			1	2,10		2,94	6,174	
			1	0,29		2,94	0,853	
			1	2,00		2,94	5,880	
			1	0,73		2,94	2,146	
			3	0,65		2,94	5,733	
			1	1,55		2,94	4,557	
			1	1,50		2,94	4,410	
			1	0,34		2,94	1,000	
			1	3,08		2,94	9,055	
			2	1,31		2,94	7,703	
			1	1,97		2,94	5,792	
			1	2,39		2,94	7,027	
			1	4,41		2,94	12,965	
			1	2,75		2,94	8,085	
			1	6,62		2,94	19,463	
			2	0,84		2,94	4,939	
			1	6,78		2,94	19,933	
			1	7,62		2,94	22,403	
			1	3,93		2,94	11,554	
	Planta 2ª		1	7,64		2,94	22,462	
			1	1,86		2,94	5,468	
			1	3,54		2,94	10,408	
			2	3,83		2,94	22,520	
			1	3,91		2,94	11,495	
			1	1,32		2,94	3,881	
			1	2,30		2,94	6,762	
			1	3,99		2,94	11,731	
			1	2,91		2,94	8,555	
			1	0,56		2,94	1,646	
			2	1,38		2,94	8,114	
			1	3,95		2,94	11,613	
			1	0,51		2,94	1,499	
			1	4,14		2,94	12,172	
			1	3,03		2,94	8,908	
			1	3,75		2,94	11,025	
			1	8,62		2,94	25,343	
			1	4,76		2,94	13,994	
			1	4,21		4,20	17,682	
			1	1,92		4,20	8,064	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2	M2	Cerramiento capuchina			(Continuación...)
		1	3,24	4,20	13,608
		2	0,10	4,20	0,840
		2	0,53	4,20	4,452
		2	0,34	4,20	2,856
		2	1,06	4,20	8,904
		2	0,85	4,20	7,140
		1	5,03	4,20	21,126
					580,003
					580,003
		Total M2		580,003	43,56
					25.264,93

6.3 M2 Tabique de paneles de yeso de (13x2/46/13x2) 98mm de espesor, atornilladas a cada lado de la estructura metálica de acero galvanizado de 46 mm de espesor en canales atornillados a suelo y techo, con montantes de 45*2600 mm situados cada 600 mm, incluso p.p. de tratamiento de juntas, replanteo, repaso de angulos, nivelación, recibido de instalaciones y cercos, y limpieza listo para pintar. Medida la superficie realmente ejecutada, construido según NTE-PTP.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
recibidor-estar	1	2,24		2,94	6,586	
recibidor-escalera	1	3,05		2,94	8,967	
sala estar-escalera	1	1,56		2,10	3,276	
distribuidor-salón comedor	1	0,54		2,94	1,588	
distribuidor-salón comedor	1	1,90		2,94	5,586	
distr.- cuarto inst.	1	1,27		2,94	3,734	
cuarto inst.-salón comedor	1	1,38		2,94	4,057	
cuarto inst.-salón comedor	1	1,21		2,94	3,557	
dorm.1-dorm.2	1	3,90		2,94	11,466	
armario dorm.1 y 2	2	0,62		2,94	3,646	
frente armarios dorm.1 y 2	2	2,00		0,74	2,960	
dorm.1-dorm.2	1	5,17		2,94	15,200	
vestidor2-distribuidor	1	1,06		2,94	3,116	
vestidor 2- escalera	1	3,25		2,94	9,555	
distribuidor-escalera	1	2,10		2,94	6,174	
Planta 2ª						
vestidor 3-dorm.3	1	4,02		2,94	11,819	
vestidor 3-dorm.3	1	2,05		2,94	6,027	
dorm.3- distribuidor	1	2,81		2,94	8,261	
vestidor 3- distribuidor	1	1,01		2,94	2,969	
vestidor 3- distribuidor	1	2,03		2,94	5,968	
trastero-distribuidor	1	1,69		2,94	4,969	
dorm.4-escalera principal	1	6,06		2,94	17,816	
trastero-distribuidor	1	1,31		2,94	3,851	
dorm.4 - distribuidor	1	3,70		2,94	10,878	
dorm.4- armario	1	2,76		2,94	8,114	
dorm.4 junto armario	2	0,51		2,94	2,999	
dorm.4-escalera	1	5,43		2,94	15,964	
sala juegos- distribuidor	1	3,87		2,94	11,378	
dorm.6- sala de juegos	1	4,00		2,94	11,760	
dorm.5-dorm.6	1	5,18		2,94	15,229	
armarios dorm.5 y 6	2	0,62		2,94	3,646	
frente armarios dorm.5 y 6	2	2,00		0,74	2,960	
dorm.5- escalera	1	6,08		2,94	17,875	
biblioteca-distribuidor	2	1,06		4,20	8,904	
					260,855	260,855
		Total M2		260,855	30,47	7.948,25

6.4 M2 Tabique de paneles de yeso resistentes al agua (12x2/70/12x2) 118mm de espesor, atornilladas a cada lado de la estructura metálica de acero galvanizado de 70mm de espesor en canales atornillados a suelo y techo, con montantes de 70*3000 mm situados cada 600 mm, incluso p.p. de tratamiento de juntas, replanteo, repaso de angulos, nivelación, recibido de instalaciones y cercos, y limpieza listo para pintar. Medida la superficie realmente ejecutada, construido según NTE-PTP.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
cocina-distribuidor	1	7,18		2,94	21,109	
cocina-despensa	1	7,46		2,94	21,932	
despensa-lavadero	1	2,81		2,94	8,261	
despensa-baño1	1	2,94		2,94	8,644	
baño1-lavadero	1	1,25		2,94	3,675	
salón comedor-despensa	1	4,34		2,94	12,760	
					(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.4	M2	Tabique cartón-yeso cuartos húmedos			(Continuación...)	
		aseo-cuarto instalaciones	1	2,34	2,94	6,880
		aseo-salón comedor	1	2,03	2,94	5,968
		aseo-estar principal	1	2,44	2,94	7,174
		cocina-distribuidor	1	1,47	2,94	4,322
		cocina-escalera	1	3,35	2,94	9,849
		baño1-dormitorio1	1	2,82	2,94	8,291
		Planta 2ª				
		baño2-dorm.3	1	2,90	2,94	8,526
		baño 2 y 3-distribuidor	1	5,65	2,94	16,611
		baño 3-estar1	1	2,90	2,94	8,526
		baño 3-estar1	1	2,81	2,94	8,261
		baño 4-estar1	1	4,14	2,94	12,172
		baño 4-distribuidor	1	2,68	2,94	7,879
		baño 4-sala de juegos	1	4,22	2,94	12,407
						193,247
						193,247
		Total M2		193,247	33,60	6.493,10

6.5 M2 Tabique de ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor, colocado a panderete y tomado con mortero de cemento y arena 1:6, ejecutado según NTE-PTL 4. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
B.R.1	1		0,46	2,94	1,352	
B.R.2	1		0,40	2,94	1,176	
B.R.3	1		0,34	2,94	1,000	
B.R.4	1		0,37	2,94	1,088	
B.R.5	1		0,53	2,94	1,558	
Chimenea cuarto instalaciones	1		0,87	2,94	2,558	
B.P.4	1		0,33	2,94	0,970	
Planta 2ª						
B.R.1	1		0,64	2,94	1,882	
B.R.2	1		0,40	2,94	1,176	
B.R.3	1		0,34	2,94	1,000	
B.R.4	1		0,37	2,94	1,088	
B.R.5	1		0,67	2,94	1,970	
Chimenea cuarto instalaciones	1		0,57	2,94	1,676	
						18,494
						18,494
		Total M2		18,494	14,22	262,98

6.6 M2 Fábrica de ladrillo hueco trile 24x11x11,5cm colocado a ½ pie, tomado con mortero de cemento y arena 1:6, incluso p.p. de formación de cargaderos y mochetas, ejecutado según NTE-FFL 4. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
Porche 1	1	7,59		1,10	8,349	
Porche 1	1	4,80		1,10	5,280	
Porche 1	1	5,66		1,10	6,226	
Porche 2	1	6,60		1,10	7,260	
Terraza 1	2	4,75		1,10	10,450	
Terraza 1	1	8,64		1,10	9,504	
Porche 3	1	7,57		1,20	9,084	
Escalera ext. parte de atrás	1	3,46		1,92	6,643	
Escalera ext. parte de atrás	1	4,11		1,92	7,891	
Planta 2ª						
Terraza 2	2	2,90		1,00	5,800	
Terraza 2	2	1,24		1,00	2,480	
Terraza 2	2	0,19		1,00	0,380	
Terraza 2	1	6,56		1,00	6,560	
Terraza 3	1	4,42		1,00	4,420	
Terraza 3	1	1,08		1,00	1,080	
Terraza 3	1	0,59		1,00	0,590	
Terraza 3	1	1,63		1,00	1,630	
Terraza 3	1	0,50		1,00	0,500	
Terraza 3	1	1,58		1,00	1,580	
Terraza 3	1	0,25		1,00	0,250	
Terraza 3	1	2,79		1,00	2,790	
						(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
6.6	M2	Antepedechos terrazas y porches					(Continuación...)	
Terraza 3	1	1,70			1,00	1,700		
Terraza 3	1	2,19			1,00	2,190		
Terraza 3	1	2,47			1,00	2,470		
						105,107	105,107	
Total M2					105,107	21,56	2.266,11	
6.7	M2	Partición interior de fábrica de bloques huecos de vidrio moldeado 300x300x100 mm, incoloros, colocados con adhesivo cementoso y armaduras						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	1				0,93	2,17	2,018	
Baño 4	1				0,93	2,17	2,018	
						4,036	4,036	
Total M2					4,036	149,22	602,25	
6.8	MI	Peldaño de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera exterior trasera	6	2,14					12,840	
						12,840	12,840	
Total MI					12,840	7,31	93,86	
Total presupuesto parcial nº 6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA :							50.908,80	

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
7.1	M2	Solado con piezas de marmol Crema Marfil pulida de 2 cm de espesor, asentada con mortero de cemento y arena 1:6 sobre cama de arena de 2 cm de espesor, incluso p.p. de cortes, encuentros, lechado de juntas y limpieza de paramentos, construido según NTE-RSP 14. Medida la superficie ejecutada							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Planta 1ª							
		Recibidor	1	8,90			8,900		
		Sala de estar	1	27,17			27,170		
		Distribuidor 1	1	9,16			9,160		
		Estar principal	1	83,73			83,730		
		Salón comedor	1	57,71			57,710		
		Distribuidor 2	1	5,57			5,570		
		Distribuidor 3	1	3,23			3,230		
		Distribuidor 4	1	6,85			6,850		
		Dormitorio 1	1	15,90			15,900		
		Dormitorio 2	1	15,84			15,840		
		Vestidor 1	1	3,00			3,000		
		Planta 2ª							
		Distribuidor 5	1	9,63			9,630		
		Biblioteca	1	16,87			16,870		
		Distribuidor 6	1	15,39			15,390		
		Dormitorio 3	1	34,64			34,640		
		Vestidor 3	1	5,76			5,760		
		Distribuidor 7	1	21,17			21,170		
		Estar 1	1	34,57			34,570		
		Dormitorio 4	1	20,80			20,800		
		Sala de juegos	1	16,30			16,300		
		Dormitorio 5	1	22,53			22,530		
		Dormitorio 6	1	15,30			15,300		
							450,020	450,020	
		Total M2					450,020	73,13	32.909,96
7.2	MI	Rodapie de marmol Crema Marfil de 60*10*2 cm, asentado con mortero de cemento y arena 1:6, incluso p.p. de cortes , encuentros, lechado de juntas y limpieza de paramentos, construido según NTE-RSP 16.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Planta 1ª							
		Recibidor	1	10,71			10,710		
		Sala de estar	1	18,02			18,020		
		Distribuidor 1	1	7,88			7,880		
		Estar principal	1	37,44			37,440		
		Salón comedor	1	36,78			36,780		
		Distribuidor 2	1	9,62			9,620		
		Distribuidor 3	1	6,25			6,250		
		Distribuidor 4	1	9,03			9,030		
		Dormitorio 1	1	15,96			15,960		
		Dormitorio 2	1	15,96			15,960		
		Vestidor 1	1	7,78			7,780		
		A deducir huecos							
		PE	-1	1,30			-1,300		
		P1	-10	0,98			-9,800		
		P2	-5	1,09			-5,450		
		P3	-2	2,00			-4,000		
		P5	-3	0,93			-2,790		
		Planta 2ª							
		Distribuidor 5	1	7,81			7,810		
		Biblioteca	1	11,48			11,480		
		Distribuidor 6	1	12,54			12,540		
		Dormitorio 3	1	28,50			28,500		
		Vestidor 3	1	7,05			7,050		
		Distribuidor 7	1	25,76			25,760		
		Estar 1	1	28,32			28,320		
		Dormitorio 4	1	19,31			19,310		
		Sala de juegos	1	16,39			16,390		
		Dormitorio 5	1	22,76			22,760		
		Dormitorio 6	1	15,77			15,770		
		A deducir por huecos							
		P1	-7	0,98			-6,860		
		P2	-10	1,09			-10,900		
		P4	-2	1,50			-3,000		
							327,020	327,020	

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total MI			327,020	5,81	1.899,99

7.3 M2 Solado con piezas de grés 25*20 cm, asentado con mortero de cemento 1:6 de 3cm., incluso capa de arena con un espesor medio de 4 cm. y encachado de grava compactada de 9cm., incluso lechado de juntas y limpieza de paramentos, construido según NTE-RSB 8. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo entrada a vivienda	1	67,00			67,000	
Pasillos exteriores	1	8,14	1,20		9,768	
Pasillos exteriores	1	8,64	1,20		10,368	
Pasillos exteriores	1	13,56	1,20		16,272	
Pasillos exteriores	1	5,44	1,20		6,528	
Pasillos exteriores	2	1,70	1,20		4,080	
Pasillos exteriores	1	8,92	1,20		10,704	
Pasillos exteriores	1	6,00	1,20		7,200	
Pasillos exteriores	1	12,83	1,20		15,396	
Pasillos exteriores	1	12,60	1,20		15,120	
Pasillos exteriores	1	12,01	1,20		14,412	
Pasillos exteriores	1	6,56	1,20		7,872	
Pasillos exteriores	1	3,78	5,45		20,601	
Pasillos exteriores	1	2,01	2,54		5,105	
Pasillos exteriores	1	5,45	7,50		40,875	
Pasillos exteriores	1	4,57	8,06		36,834	
Pasillos exteriores	1	2,67	13,48		35,992	
Pasillos exteriores	1	2,50	11,06		27,650	
Pasillos exteriores	1	10,88	2,72		29,594	
					381,371	381,371
Total M2			381,371	34,45	13.138,23	

7.4 M2 Solado con piezas de grés 25*25 cm, asentado con mortero de cemento cola, incluso capa de nivelación de mortero de cemento y arena 1:6 con un espesor medio de 3 cm, lechado de juntas y limpieza de paramentos, construido según NTE-RSB 8. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
Cuarto de instalaciones	1	2,80			2,800	
Porche de entrada	1	82,98			82,980	
Terraza 1	1	38,10			38,100	
Porche 1	1	17,46			17,460	
Porche 2	1	11,29			11,290	
Porche 3	1	7,87			7,870	
Rellano escalera exterior	1	5,38			5,380	
Planta 2ª						
Trastero	1	2,69			2,690	
Terraza 2	1	25,13			25,130	
Terraza 3	1	28,88			28,880	
					222,580	222,580
Total M2			222,580	31,12	6.926,69	

7.5 MI Rodapie de grés de 25*10 cm, asentado con mortero de cemento cola , incluso p.p. de cortes , encuentros, lechado de juntas y limpieza de paramentos, construido según NTE-RSB 9.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1ª						
Cuarto de instalaciones	1	6,97			6,970	
Porche de entrada	1	21,19			21,190	
Terraza 1	1	25,96			25,960	
Porche 1	1	22,95			22,950	
Porche 2	1	16,62			16,620	
Porche 3	1	16,42			16,420	
Rellano escalera exterior	1	7,36			7,360	
A deducir huecos						
PE	-1	1,30			-1,300	
P1	-1	0,98			-0,980	
P2	-1	1,09			-1,090	
P3	-2	2,00			-4,000	
P5	-3	0,93			-2,790	
Planta 2ª						
Trastero	1	6,76			6,760	
Terraza 2	1	22,27			22,270	
Terraza 3	1	27,59			27,590	
A deducir huecos						

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe	
7.5	MI	Rodapie de grés 25x10				(Continuación...)	
P1			-1	0,98		-0,980	
P3			-1	2,00		-2,000	
P4			-2	1,50		-3,000	
Exterior							
Pasillos perímetro vivienda			1	115,01		115,010	
						272,960	
						272,960	
				Total MI	272,960	8,29	
						2.262,84	
7.6	M2	Alicatado con gres porcelánico pulido, 1/0/-/, 25x70 cm, 20 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
Aseo			1		2,32	2,75	6,380
			1		1,91	2,75	5,253
			1		0,25	2,75	0,688
			1		1,78	2,75	4,895
			1		0,54	2,75	1,485
			1		1,66	2,75	4,565
P2			-1		1,09	2,10	-2,289
Baño 1			2		2,82	2,75	15,510
			2		3,38	2,75	18,590
P2			-1		1,09	2,10	-2,289
V4			-1		0,70	0,70	-0,490
Baño 4			2		2,44	2,75	13,420
			2		4,22	2,75	23,210
P2			-1		1,09	2,10	-2,289
V4			-1		0,70	0,70	-0,490
							86,149
							86,149
				Total M2	86,149	35,86	3.089,30
7.7	M2	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 2/0/-/, de 25x70cm, 20 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
Aseo			1	4,28			4,280
Baño 1			1	9,53			9,530
Baño 4			1	10,23			10,230
							24,040
							24,040
				Total M2	24,040	32,42	779,38
7.8	M2	Alicatado con gres porcelánico pulido, 1/0/-/, 40x40 cm, 19 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
Cocina			2		7,25	2,64	38,280
			2		3,94	2,64	20,803
			2		0,27	2,64	1,426
P1			-2		0,98	2,10	-4,116
P2			-2		1,09	2,10	-4,578
V1			-1		2,00	1,20	-2,400
Despensa			2		2,81	2,64	14,837
			2		2,00	2,64	10,560
P1			2		0,98	2,10	4,116
Lavadero			1		2,81	2,64	7,418
			1		0,81	2,64	2,138
			1		1,38	2,64	3,643
			1		1,47	2,64	3,881
			1		4,19	2,64	11,062
			1		2,28	2,64	6,019
P1			-1		0,98	2,10	-2,058
V3			-1		1,50	1,20	-1,800
							109,231
							109,231
				Total M2	109,231	33,72	3.683,27

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
7.9	M2	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 20/-/, de 40x40 cm, 19 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cocina	1	28,56			28,560		
		Despensa	1	5,62			5,620		
		Lavadero	1	8,37			8,370		
							42,550	42,550	
		Total M2					42,550	32,28	1.373,51
7.10	M2	Alicatado con gres porcelánico pulido, 10/-/, 25x50cm, 17 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Baño 2	2		2,91	2,75	16,005		
			2		2,59	2,75	14,245		
		P1	-1		0,98	2,10	-2,058		
		V4	-1		0,70	0,70	-0,490		
		Baño 3	2		2,68	2,75	14,740		
			2		2,91	2,75	16,005		
			2		0,25	2,75	1,375		
		P1	-1		0,98	2,10	-2,058		
							57,764	57,764	
		Total M2					57,764	30,42	1.757,18
7.11	M2	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, pulido 20/-/, de 25x50 cm, 17 €/m², recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Baño 2	1	7,47			7,470		
		Baño 3	1	7,76			7,760		
							15,230	15,230	
		Total M2					15,230	28,97	441,21
7.12	M2	Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, con guardavivos. Medido a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Planta 1ª							
		Sala estar	1		5,31	2,84	15,080		
			1		0,02	2,84	0,057		
			4		0,10	2,84	1,136		
			2		0,11	2,84	0,625		
			2		0,36	2,84	2,045		
			2		0,34	2,84	1,931		
			2		0,25	2,84	1,420		
			2		1,07	2,84	6,078		
			2		0,03	2,84	0,170		
			1		1,15	2,84	3,266		
			1		3,50	2,84	9,940		
		Recibidor	1		1,92	2,84	5,453		
			1		4,06	2,84	11,530		
		Distribuidor 1	1		0,44	2,84	1,250		
			1		0,48	2,84	1,363		
			1		1,47	2,84	4,175		
			1		1,72	2,84	4,885		
		Estar principal	1		0,21	2,84	0,596		
			2		0,15	2,84	0,852		
			1		10,08	2,84	28,627		
			2		0,19	2,84	1,079		
			1		8,06	2,84	22,890		
			1		8,03	2,84	22,805		

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
7.12	M2	Yeso proyectado paramentos verticales					(Continuación...)	
			1	0,10	2,84	0,284		
			1	3,88	2,84	11,019		
		Escalera posterior	1	2,33	4,10	9,553		
						563,004		
						563,004		
		Total M2			563,004	11,31		
						6.367,58		
7.13	M2	Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, sin guardavivos. Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 1ª						
		Sala estar	1	27,17			27,170	
		Recibidor	1	8,90			8,900	
		Distribuidor 2	1	5,57			5,570	
		Distribuidor 3	1	3,23			3,230	
		Dormitorio 1	1	15,90			15,900	
		Dormitorio 2	1	15,84			15,840	
		Vestidor 1	1	3,00			3,000	
		Planta 2ª						
		Biblioteca	1	16,87			16,870	
		Distribuidor 5	1	9,63			9,630	
		Dormitorio 3	1	34,64			34,640	
		Vestidor 3	1	5,76			5,760	
		Dormitorio 4	1	20,80			20,800	
		Sala de juegos	1	16,30			16,300	
		Dormitorio 5	1	22,53			22,530	
		Dormitorio 6	1	15,30			15,300	
		Escalera principal	1	14,71			14,710	
		Escalera posterior	1	10,55			10,550	
							246,700	246,700
		Total M2					246,700	12,89
								3.179,96
7.14	MI	Peldaño de piezas de marmol natural Crema Marfil pulidas de 100*33*3 cm de dimensiones en huella y 100*16*2 cm en contrahuella, asentadas con mortero de cemento y arena 1:6, incluso p.p. de remates y limpieza del mismo, ejecutado de acuerdo a NTE-RSP 19. Medida la longitud ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera recibidor a planta 1ª	7	2,17			15,190	
		Escalera planta 1ª a planta 2ª principal	18	1,61			28,980	
		Escalera distrib.3 a planta 1ª	7	1,06			7,420	
		Escalera planta 1ª a planta 2ª posterior	18	1,06			19,080	
							70,670	70,670
		Total MI					70,670	40,17
								2.838,81
7.15	MI	Peldaño con baldosa de grés asentadas con mortero de cemento y arena 1:6, incluso encintado de juntas y limpieza de paramento, construido según NTE-RSB 11. Medida la longitud ejecutada en arista.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera porche 3	1	1,90			1,900	
		Escalera salon-comedor a jardín	6	2,18			13,080	
							14,980	14,980
		Total MI					14,980	11,48
								171,97
7.16	M2	Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado raspado, color amarillo, espesor 15 mm, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, y andamiaje homologado. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
	1	Igual muro capuchina	580,00			580,000
	1	Muro H.A. forjado sanitario	12,83	1,16		14,883
	1		8,64	1,16		10,022
	1		12,92	1,16		14,987
	1		6,60	1,16		7,656
	2		1,69	1,16		3,921
	2		0,06	1,16		0,139
	1		7,59	1,16		8,804
	1		4,80	1,16		5,568
	1		5,66	1,16		6,566
	1		0,27	1,16		0,313
	1		1,55	1,16		1,798
	1		0,55	1,16		0,638
	1		0,65	1,16		0,754
	1		5,11	1,16		5,928
	1		4,29	1,16		4,976
	1		1,60	1,16		1,856
	1		6,23	1,16		7,227
	1		8,67	1,16		10,057
	1		11,61	1,16		13,468
Terraza 1	4		4,75	1,10		20,900
	2		8,64	1,10		19,008
Porche 1	2		7,59	1,10		16,698
	2		4,80	1,10		10,560
	2		5,66	1,10		12,452
Porche 2	2		6,60	1,10		14,520
Porche 3	2		7,57	1,20		18,168
Escalera exterior parte trasera	1		3,46	1,92		6,643
	1		4,11	1,92		7,891
	1		2,61	0,84		2,192
	1		1,96	0,84		1,646
	2		1,50	0,54		1,620
Terraza 2	2		2,90	1,00		5,800
	1		8,64	1,00		8,640
	4		0,19	1,00		0,760
	2		2,70	1,00		5,400
	1		8,24	1,00		8,240
Terraza 3	1		2,19	1,00		2,190
	1		1,70	1,00		1,700
	1		2,07	1,00		2,070
	1		2,79	1,00		2,790
	2		0,63	1,00		1,260
	1		0,25	1,00		0,250
	1		1,58	1,00		1,580
	1		0,16	1,00		0,160
	1		1,63	1,00		1,630
	1		0,46	1,00		0,460
	1		0,63	1,00		0,630
	2		1,08	1,00		2,160
	1		4,22	1,00		4,220
	1		4,42	1,00		4,420
	1		1,99	0,45		0,896
	1		1,70	0,45		0,765
	1		2,47	0,45		1,112
	1		2,79	0,45		1,256
	1		0,63	0,45		0,284
	1		0,37	0,45		0,167
	1		1,46	0,45		0,657
	2		0,28	0,45		0,252
	1		0,50	0,45		0,225
	1		1,51	0,45		0,680
	1		0,59	0,45		0,266
Frente forjados	1		9,12	0,30		2,736
	2		9,12	0,10		1,824
	1		8,49	0,30		2,547
	2		8,49	0,10		1,698
	1		16,77	0,30		5,031
	2		16,77	0,10		3,354
	1		18,36	0,30		5,508
	2		18,36	0,10		3,672
	1		8,32	0,30		2,496
	2		8,32	0,10		1,664
	1		8,61	0,30		2,583

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.16	M2	Mortero monocapa			(Continuación...)	
		2	8,61	0,10	1,722	
		2	12,27	0,30	7,362	
		4	12,27	0,10	4,908	
		1	11,14	0,30	3,342	
		2	11,14	0,10	2,228	
		2	7,51	0,30	4,506	
		4	7,51	0,10	3,004	
		1	6,30	0,30	1,890	
		2	6,30	0,10	1,260	
		2	9,38	0,30	5,628	
		4	9,38	0,10	3,752	
		2	4,64	0,30	2,784	
		4	4,64	0,10	1,856	
		1	7,70	0,30	2,310	
		2	7,70	0,10	1,540	
		1	9,74	0,30	2,922	
		2	9,74	0,10	1,948	
		Muro vallado perimetral	2	67,43	1,00	134,860
			2	43,32	1,00	86,640
			1	67,43	2,00	134,860
			1	43,32	2,00	86,640
		Pilares	2	0,20	2,00	0,800
			6	3,12		18,720
			2	0,17	1,00	0,340
			2	0,12	1,00	0,240
			8	0,30	1,84	4,416
		Techo porche entrada	1	82,98		82,980
		Techo porche 1	1	17,46		17,460
		Techo porche 2	1	11,29		11,290
		Techo porche 3	1	7,87		7,870
		Terraza 2	1	25,13		25,130
		Mochetas V1	12	0,28	2,00	6,720
			24	0,28	1,20	8,064
		Mochetas V2	13	0,28	1,20	4,368
			26	0,28	1,20	8,736
		Mochetas V3	8	0,28	1,50	3,360
			16	0,28	1,20	5,376
		Mochetas V4	3	0,28	0,70	0,588
			6	0,28	0,70	1,176
		Mochetas V5	4	0,28	1,20	1,344
			8	0,28	0,70	1,568
		Mochetas V6	2	0,28	1,00	0,560
			4	0,28	1,20	1,344
		Mochetas V7	1	0,28	1,20	0,336
			2	0,28	0,70	0,392
		Mocheta PE	1	0,28	1,30	0,364
			2	0,28	2,20	1,232
		Mocheta P2	1	0,28	1,09	0,305
			2	0,28	2,10	1,176
		Mochetas P3	3	0,28	2,00	1,680
			6	0,28	2,20	3,696
		Mochetas P4	2	0,28	1,50	0,840
			4	0,28	2,20	2,464
		Mochetas P5	3	0,28	0,93	0,781
			6	0,28	2,20	3,696
		Mochetas P7	2	0,28	2,00	1,120
		A deducir huecos				
		P3	-3	2,00	2,20	-13,200
		P4	-2	1,50	2,20	-6,600
		P7	-1	2,00	3,00	-6,000
					1.626,586	1.626,586
		Total M2		1.626,586	25,33	41.201,42

7.17 M2 Falso techo registrable de placas de escayola 30x600x600mm.con fibra de vidrio y acabado liso, con perfilera vista de acero inoxidable blanca.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Estar principal	1	83,73			83,730	
Salón comedor	1	57,71			57,710	
Aseo	1	4,28			4,280	
Cuarto instalaciones	1	2,80			2,800	
Distribuidor 1	1	9,16			9,160	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.17	M2	Falso techo registrable de placas de escayola			(Continuación...)			
		Cocina	1	28,56	28,560			
		Despensa	1	5,62	5,620			
		Lavadero	1	8,37	8,370			
		Baño 1	1	9,53	9,530			
		Distribuidor 4	1	6,85	6,850			
		Distribuidor 6	1	15,39	15,390			
		Baño 2	1	7,47	7,470			
		Baño 3	1	7,76	7,760			
		Trastero	1	2,69	2,690			
		Estar 1	1	34,57	34,570			
		Baño 4	1	10,23	10,230			
		Distribuidor 7	1	21,17	21,170			
					315,890			
					315,890			
		Total M2		315,890	18,04			
					5.698,66			
7.18	M2	Pavimento continuo de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armado con malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y capa de mortero de rodadura, color Gris Natural, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 5 kg/m², con acabado fratasado mecánico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso vehículos	1	63,24			63,240	
							63,240	63,240
		Total M2		63,240			25,97	1.642,34
Total presupuesto parcial nº 7 REVESTIMIENTOS :								129.362,30

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud.	Suministro y colocación de puerta de entrada a la vivienda de 220x1,30x4 cm, hoja entablada de madera maciza, barnizada en taller, de roble, con cuatro puntos de anclaje, entablado horizontal; precerco de pino país de 200x40 mm; galces macizos de roble de 200x20 mm; tapajuntas macizos de roble de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final.			
		Total Ud.:	1,000	600,00	600,00
8.2	Ud.	Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, acabada en crudo para lacar en obra, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 110x35 mm; galces de MDF de 110x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Acabado laminado en caoba claro satinado.			
		Total Ud.:	13,000	220,00	2.860,00
8.3	Ud.	Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero MDF, con moldura superpuesta, acabada en crudo para lacar en obra, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 110x35 mm; galces de MDF de 110x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final.			
		Total Ud.:	11,000	250,00	2.750,00
8.4	Ud.	Suministro y colocación de puerta de armario de dos hojas de 231 cm de altura de 93x3,5 cm, de tablero MDF, , prelacada en caoba claro, ; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF de 70x4 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierres en acero mate.			
		Total Ud.:	5,000	300,00	1.500,00
8.5	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco. Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC. Max. aislamiento acústico $R_w=45\text{dB}_A$; transmitancia UH (W/m ² .K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	12,000	550,00	6.600,00
8.6	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco. Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC. Max. aislamiento acústico $R_w=45\text{dB}_A$; transmitancia UH (W/m ² .K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	13,000	500,00	6.500,00
8.7	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco. Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC. Max. aislamiento acústico $R_w=45\text{dB}_A$; transmitancia UH (W/m ² .K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	8,000	450,00	3.600,00

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.8	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco.Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC.Max. aislamiento acústico Rw=45dbA ;transmitancia UH (W/m2.K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	3,000	300,00	900,00
8.9	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco.Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC.Max. aislamiento acústico Rw=45dbA ;transmitancia UH (W/m2.K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	4,000	350,00	1.400,00
8.10	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco.Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC.Max. aislamiento acústico Rw=45dbA ;transmitancia UH (W/m2.K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	2,000	375,00	750,00
8.11	Ud.	Carpintería mixta de aluminio y madera con rotura de puente térmico, de 66,5mm de profundidad de marco.Perfiles exteriores de aluminio ensamblados a las molduras de madera mediante perfiles de PVC.Max. aislamiento acústico Rw=45dbA ;transmitancia UH (W/m2.K)=2.0 Acabado aluminio exterior en lacado imitación madera y madera interior en roble americano. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.			
		Total Ud.:	1,000	350,00	350,00
8.12	Ud.	Carpintería de aluminio, lacado madera, para conformado de puerta corredera simple de 200x220 cm, sistema Balconera Mediterranea Canal Europeo, "CORTIZO", formada por dos hojas correderas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
		Total Ud.:	3,000	700,00	2.100,00
8.13	Ud.	Carpintería de aluminio, lacado madera, para conformado de puerta corredera simple de 150x220 cm, sistema Balconera Mediterranea Canal Europeo, "CORTIZO", formada por dos hojas correderas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
		Total Ud.:	2,000	600,00	1.200,00
8.14	Ud.	Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 93x210 cm, sistema Cor-Galicia Premium Aluminio-Madera Canal Europeo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
		Total Ud.:	3,000	450,00	1.350,00
8.15	MI	Barandilla para escalera de 100 cm de altura de acero inoxidable			
		Total MI:	25,600	47,86	1.225,22
8.16	MI	Barandilla recta de fachada de 30 cm de altura de acero inoxidable lacado madera, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 8 cm entre ellos.			
		Total MI:	33,050	57,33	1.894,76

Presupuesto parcial nº 8 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.17	Ud.	Rejilla acero inoxidable diametro 30cm., acabado lacado madera, para la ventilación de forjado sanitario.			
		Total Ud.:	12,000	30,00	360,00
8.18	Ud.	Puerta de entrada a parcela de forja 100x200cm			
		Total Ud.:	1,000	257,50	257,50
8.19	Ud.	Puerta de acceso a parcela para vehículos de forja 300x200cm			
		Total Ud.:	1,000	1.500,00	1.500,00
		Total presupuesto parcial nº 8 CARPINTERÍA :			37.697,48

Presupuesto parcial nº 9 PINTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.1	M2	Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mediante aplicación de una mano de fondo de resinas acrílicas en dispersión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m ² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Igual RPG015 yeso proyectado paramentos verticales	1	563,00			563,000	
		Igual RPG0151 yeso proyectado paramentos horizontales	1	246,70			246,700	
		Planta 1ª tabiques cartón-yeso	1		2,19	2,84	6,220	
			1		2,54	2,84	7,214	
			1		3,05	2,84	8,662	
			1		0,11	2,84	0,312	
			1		0,40	2,84	1,136	
			1		2,24	2,84	6,362	
			1		2,44	2,84	6,930	
			1		3,53	2,84	10,025	
			1		0,65	2,84	1,846	
			1		0,54	2,84	1,534	
			1		1,79	2,84	5,084	
			1		1,90	2,84	5,396	
			1		4,32	2,84	12,269	
			1		1,01	2,84	2,868	
			2		1,21	2,84	6,873	
			2		1,27	2,84	7,214	
			2		2,22	2,84	12,610	
			2		0,32	2,84	1,818	
			1		5,21	2,84	14,796	
			1		1,56	2,10	3,276	
			1		1,45	2,84	4,118	
			1		1,12	2,84	3,181	
			1		3,25	2,84	9,230	
			1		1,92	2,84	5,453	
			1		3,40	2,84	9,656	
			1		0,11	2,84	0,312	
			3		1,06	2,84	9,031	
			2		2,83	2,84	16,074	
			1		0,31	2,84	0,880	
			1		2,23	2,84	6,333	
			1		3,85	2,84	10,934	
			1		4,00	2,84	11,360	
			2		1,87	2,84	10,622	
			2		0,62	2,84	3,522	
			2		0,53	2,84	3,010	
			2		1,90	2,84	10,792	
			2		2,11	2,84	11,985	
			2		2,00	2,84	11,360	
		A deducir						
		I	-4		2,00	2,40	-19,200	
		Planta 2ª tabiques cartón-yeso	1		4,02	2,84	11,417	
			1		3,03	2,84	8,605	
			1		3,91	2,84	11,104	
			1		2,12	2,84	6,021	
			1		0,76	2,84	2,158	
			1		1,69	2,84	4,800	
			1		2,05	2,84	5,822	
			2		1,01	2,84	5,737	
			1		2,27	2,84	6,447	
			1		2,92	2,84	8,293	
			1		2,16	2,84	6,134	
			1		1,73	2,84	4,913	
			1		1,02	2,84	2,897	
			1		1,91	2,84	5,424	
			1		3,41	2,84	9,684	
			1		1,98	2,84	5,623	
			2		1,69	2,84	9,599	
			1		1,21	2,84	3,436	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 9 PINTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	M2	Pintura plástica sobre paramentos interiores			(Continuación...)
		1	3,52	2,84	9,997
		1	0,34	2,84	0,966
		1	3,70	2,84	10,508
		1	12,25	2,84	34,790
		1	3,34	2,84	9,486
		1	5,42	2,84	15,393
		1	2,28	2,84	6,475
		2	2,00	2,84	11,360
		1	2,93	2,84	8,321
		1	4,13	2,84	11,729
		1	2,07	2,84	5,879
		1	2,74	2,84	7,782
		1	2,81	2,84	7,980
		1	5,81	2,84	16,500
		1	6,19	2,84	17,580
		1	4,23	2,84	12,013
		1	3,87	2,84	10,991
		1	2,63	2,84	7,469
		2	1,27	2,84	7,214
		1	4,00	2,84	11,360
		1	3,88	2,84	11,019
		2	0,62	2,84	3,522
		2	0,53	2,84	3,010
		1	2,00	2,84	5,680
		2	1,90	2,84	10,792
		1	5,15	2,84	14,626
		1	6,08	2,84	17,267
A deducir					
I		-6	2,00	2,40	-28,800
					1.429,821
					1.429,821
			Total M2	1.429,821	8,30
					11.867,51
			Total presupuesto parcial nº 9 PINTURA :		11.867,51

Presupuesto parcial nº 10 VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
10.1	M2	Acristalamiento con vidrio térmico formado por dos lunas de 4 mm de espesor, con cámara intermedia de aire deshidratado de 6mm, colocadas sobre perfil continuo de neopreno, incluso cortes, manipulación y colocación, construido según NTE-FVE 9. Medida la superficie ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V1			12	1,86			22,320	
V2			13	1,03			13,390	
V3			8	1,34			10,720	
V4			3	0,29			0,870	
V5			4	0,56			2,240	
V6			2	0,82			1,640	
V7			1	0,53			0,530	
P3			3	3,65			10,950	
P4			2	2,63			5,260	
P5			3	1,56			4,680	
							72,600	72,600
Total M2			72,600				30,56	2.218,66
Total presupuesto parcial nº 10 VIDRIOS :								2.218,66

Presupuesto parcial nº 11 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.1	Ud	Acometida a red general de alcantarillado con tubería de hormigón centrifugado de 200 mm de diámetro interior, incluso cama de arena, rotura y reposición de pavimento, pozo de conexión con tapa metálica, y demás características exigidas por la normativa del Exmo. Ayuntamiento de Pilar de la Horadada. Medida la unidad rematada.					
		Total Ud	1,000	1.042,89	1.042,89		
11.2	Ud	Arqueta sifónica de 60*60 cm con una profundidad media de 80 cm sobre solera de hormigón H-20/P/25/I-IIa elaborado en central de 10 cm de espesor, construida con fábrica de ladrillo semimacizo de 10 cm, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento y arena 1:3, incluso tapa de registro de hormigón armado y conexionado con tubos de entrada con codo y salida. Ejecutada de acuerdo a NTE-ISS 52.					
		Total Ud	1,000	154,66	154,66		
11.3	MI	Colector suspendido de PVC de presión serie "junta elástica" de 90 mm de diámetro exterior, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubos, pequeño material y ayudas de albañilería, construido según NTE-ISS 49. Medida la longitud ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BP 1		1	2,58			2,580	
		1	1,36			1,360	
BP2		1	3,61			3,610	
BP3		1	1,32			1,320	
BP4		1	2,29			2,290	
						11,160	11,160
		Total MI	11,160			12,48	139,28
11.4	MI	Colector suspendido de PVC de presión serie "junta elástica" de 110 mm de diámetro exterior, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubos, pequeño material y ayudas de albañilería, construido según NTE-ISS 49. Medida la longitud ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BR 1		1	0,77			0,770	
BR 2		1	1,49			1,490	
		1	1,28			1,280	
BR 3		1	8,00			8,000	
		1	1,40			1,400	
BR 4		1	1,60			1,600	
BR 5		1	1,75			1,750	
Ramal principal		1	23,15			23,150	
						39,440	39,440
		Total MI	39,440			15,05	593,57
11.5	MI	Colector enterrado de PVC de presión serie "junta elástica" de 200 mm de diámetro exterior, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno de zanja, cama de arena lavada e inerte de 10 cm de espesor, contratubos y pequeño material, construido según NTE-ISS. Medida la longitud ejecutada.					
		Total MI	11,500			24,27	279,11
11.6	MI	Bajante de PVC de 90 mm de diámetro exterior para aguas fecales, incluso p.p de codos, derivaciones, anclajes, accesorios y colocación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BP 1		1	0,80			0,800	
BP 2		1	4,00			4,000	
BP 3		1	0,80			0,800	
BP 4		1	0,80			0,800	
						6,400	6,400
		Total MI	6,400			9,41	60,22
11.7	MI	Bajante de PVC de 110 mm de diámetro exterior para aguas fecales, incluso p.p de codos, derivaciones, anclajes, accesorios y colocación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BR 1		1	9,00			9,000	
BR 2		1	9,00			9,000	
BR 3		1	9,00			9,000	
BR 4		1	9,00			9,000	
BR 5		1	9,00			9,000	
						45,000	45,000
		Total MI	45,000			11,07	498,15

Presupuesto parcial nº 11 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.8	Ud.	Ud. Sumidero sifónico de PVC D=90mm. totalmente instalado, según CTE/DB-HS 5.			
			Total Ud.:	4,000	20,04
					80,16
11.9	Ud	Desagüe de bañera formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior desde la válvula hasta el bote sifónico y de 32 mm el tramo de rebosadero, incluso válvula, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, realizado de acuerdo a NTE-ISS 26. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	2,000	45,28
					90,56
11.10	Ud	Desagüe de plato de ducha formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior desde el aparato hasta el bote sifónico, incluso válvula, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, realizado de acuerdo a NTE-ISS 28. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	2,000	26,46
					52,92
11.11	Ud	Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior desde el aparato hasta el bote sifónico, incluso válvula, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, realizado de acuerdo a NTE-ISS 22. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	3,000	27,62
					82,86
11.12	Ud	Desagüe de lavabo de dos senos formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior desde los aparatos hasta el bote sifónico, incluso válvulas, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, realizado de acuerdo a NTE-ISS 22. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	2,000	31,03
					62,06
11.13	Ud	Desagüe de bidé formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso válvula, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, realizado de acuerdo a NTE-ISS 22. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	2,000	25,83
					51,66
11.14	Ud	Desagüe de fregadero de dos senos con sifón y tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior, instalado desde el aparato hasta el manguetón o derivación, incluso válvulas, conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, ejecutado de acuerdo a NTE-ISS 25. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	1,000	55,96
					55,96
11.15	Ud	Desagüe de lavadora/lavavajillas/secadora con tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior, instalado desde el punto de toma hasta el manguetón o derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	3,000	6,74
					20,22
11.16	Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro exterior y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 50 mm de diámetro exterior al manguetón, incluso conexiones, contratubos, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
			Total Ud:	5,000	20,38
					101,90
Total presupuesto parcial nº 11 SANEAMIENTO :					3.366,18

Presupuesto parcial nº 12 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
12.1	Ud.	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal.						
			Total Ud.:	1,000	210,50			
					210,50			
12.2	Ud.	Suministro e instalación de contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 1/2" de diámetro, incluso filtro retenedor de residuos, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.						
			Total Ud.:	1,000	59,68			
					59,68			
12.3	M	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		jardín	1	150,00			150,000	
		Vivienda	1	40,00			40,000	
							190,000	190,000
			Total m:	190,000			10,87	2.065,30
12.4	M	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 1ª	1	80,00			80,000	
		Planta 2ª	1	50,00			50,000	
							130,000	130,000
			Total m:	130,000			6,22	808,60
12.5	Ud.	Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría, caliente y recirculación que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
			Total Ud.:	1,000			363,71	363,71
12.6	Ud.	Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría, caliente y recirculación que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
			Total Ud.:	1,000			427,61	427,61

Presupuesto parcial nº 12 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.7	Ud.	Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría, caliente y recirculación que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Total Ud.:	2,000	569,60	1.139,20
12.8	Ud.	Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría, caliente y recirculación que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Total Ud.:	1,000	344,60	344,60
12.9	Ud.	Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavadora y secadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría, caliente y recirculación que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Total Ud.:	1,000	234,60	234,60
12.10	Ud.	Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Total Ud.:	7,000	12,62	88,34
12.11	Ud.	Lavabo mural mod. Diverta de la casa Roca, formado por lavabo 470x440x135mm., p.p. de tornillos de fijación, anclajes de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	1,000	188,65	188,65
12.12	Ud.	Lavabo modelo The Gap de la casa Roca, formado por lavabo de 500*420 mm, pedestal a juego, p.p. de tornillos de fijación, anclajes de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	1,000	141,39	141,39
12.13	Ud.	Lavabo modelo Meridian de la casa Roca, formado por lavabo de 700*570 mm, para movilidad reducida con sifón integrado, p.p. de tornillos de fijación, anclajes de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	1,000	161,17	161,17
12.14	Ud.	Inodoro modelo Veranda de la casa Roca, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza adosada, tanque bajo, llave de enlace vista, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa de resina termoendurecida, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	1,000	662,67	662,67
12.15	Ud.	Inodoro modelo The Gap para T-BS-HH, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza adosada, tanque bajo, llave de enlace vista, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa de resina termoendurecida, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	4,000	251,39	1.005,56
12.16	Ud.	Bañera modelo Newcastle Woodline de la casa Roca, exterior gris 1700*850mm. c/plataforma de madera, instalada según NTE-IFF 30, IFC 38 e ISS 26 ó 27, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.			

Presupuesto parcial nº 12 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud:	2,000	2.583,05	5.166,10
12.17	Ud.	Plato de ducha modelo Royal Fizz 1200*750mm.de la casa Roca; c/asiento y J/desagüe extraplano, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud.:	1,000	381,19	381,19
12.18	Ud.	Bidé de porcelana vitrificada color blanco, modelo The Gap monobloque de la casa Roca, con alimentación monobloc, tornillos de fijación y orificios insinuados para grifería, instalado según NTE-IFF 30, IFC 38 e ISS 22 ó 23, incluso colocación y ayudas de albañilería.				
			Total Ud.:	2,000	225,62	451,24
12.19	Ud.	Fregadero de dos senos con escurridor de la casa Roca, en acero inoxidable de primera calidad con acabado interior mate, de 1.00*0.5 m, con rebosadero integral, orificios insinuados para grifería y desagüe de 54 mm, instalado según NTE-IFF 30, IFC 38 e ISS 35, con colocación y ayudas de albañilería, sin incluir soporte. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud.:	1,000	332,50	332,50
12.20	Ud.	Mueble lavabo de la serie Armani de Roca, de 1,55 para dos lavabos de 65cm., con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud.:	2,000	1.438,91	2.877,82
12.21	Ud.	Mampara puerta batiente modelo Quartz PLF, 1200mm. derecha, de la casa Roca, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud.:	1,000	882,71	882,71
12.22	Ud.	Grifo lavabo modelo Monodín mezclador exterior de la casa Roca, con desagüe automático. Totalmente montado, conexionado y probado.				
			Total Ud.:	3,000	98,57	295,71
12.23	Ud.	Grifería para bañera modelo Victoria-T mezclador exterior de la casa Roca. Totalmente montado, conexionado y probado.				
			Total Ud.:	2,000	63,04	126,08
12.24	Ud.	Grifo para ducha modelo Gante mezclador exterior de la casa Roca. Totalmente montado, conexionado y probado.				
			Total Ud.:	1,000	127,72	127,72
12.25	Ud.	Grifo para fregadero, monomando de 1/2". Altura de caño de 358mm., extraíble. Aireador tipo "Mousseur" e inversor chorro/lluvia. Totalmente montado, conexionado y probado.				
			Total Ud.:	1,000	270,07	270,07
12.26	Ud.	Bomba de recirculación modelo Comfort UP15-14 B a una tensión de 230V, de la casa Grundfos, Totalmente montada, conexionada y probada.				
			Total Ud.:	1,000	159,91	159,91
12.27	Ud.	Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 1200 W, de 515 mm de diámetro y 919 mm de altura, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.				
			Total Ud.:	1,000	340,85	340,85
Total presupuesto parcial nº 12 FONTANERÍA :						19.313,48

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Gastos tramitación contratación Kw con la Compañía para el suministro al edificio desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono.			
		Total Ud	1,000	43,05	43,05
13.2	Ud.	Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de la toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Total Ud.:	1,000	627,30	627,30
13.3	Ud	Caja general de protección de 100 A homologada de 370*220*125 mm para sección de conductores hasta 50 mm ² , con neutro rígido y resto seccionable mediante fusibles calibrados, instalada con p.p. de ayudas de albañilería, construida según normas de la Compañía suministradora, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias y NTE-IEB 34. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	1,000	105,39	105,39
13.4	Ud	Dispositivo general de mando y protección de vivienda instalada en diez circuitos, compuesto por dos interruptores magnetotérmicos de 2*40 A, interruptor diferencial automático de 2P/40A/30 mA, incluso p.p. de caja de ICP precintable, construido según NTE-IEB 42, normas de la Compañía suministradora, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	1,000	349,94	349,94
13.5	M	Suministro e instalación de línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de aluminio, RZ1-K (AS) 3x50+ 1x25mm ² Al, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 125 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total m	19,000	37,88	719,72
13.6	M	Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, 2x1,5 mm ² + 1x2,5mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 16 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total m	350,000	8,49	2.971,50
13.7	M	Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre 2x2,5 mm ² +1x1x2,5mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 20 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total m	250,000	8,81	2.202,50
13.8	M	Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre 2x6 mm ² + 1x6mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 25 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total m	100,000	9,47	947,00

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.9	M	Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre 2x4mm ² +1x4mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 20 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total m	50,000	9,28	464,00
13.10	Ud	Toma de corriente de 10/16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de sección nominal mínima de 2.5 mm ² , empotrada bajo tubo flexible de PVC de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, cajas de derivación y enlace, con p.p. de ayudas de albañilería, ejecutado según NTE-IEB 50, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	90,000	26,10	2.349,00
13.11	Ud	Toma de corriente de 10/16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de sección nominal mínima de 4 mm ² , empotrada bajo tubo flexible de PVC de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, cajas de derivación y enlace, con p.p. de ayudas de albañilería, ejecutado según NTE-IEB 50, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	3,000	29,03	87,09
13.12	Ud	Toma de corriente de 10/16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de sección nominal mínima de 6 mm ² , empotrada bajo tubo flexible de PVC de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, cajas de derivación y enlace, con p.p. de ayudas de albañilería, ejecutado según NTE-IEB 50, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	15,000	33,90	508,50
13.13	Ud	Toma de corriente de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de sección nominal mínima de 6 mm ² , empotrada bajo tubo flexible de PVC de 20 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad, cajas de derivación y enlace, con p.p. de ayudas de albañilería, ejecutado según NTE-IEB 51, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	2,000	34,63	69,26
13.14	Ud	Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre de una sección nominal mínima de 1.5 mm ² , empotrado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, caja de mecanismos y ayudas de albañilería, ejecutado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	100,000	15,58	1.558,00
13.15	Ud	Punto de luz de escaleras instalado con cable de cobre de una sección nominal mínima de 1.5 mm ² , empotrado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, temporizador, caja de mecanismos y ayudas de albañilería, ejecutado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	8,000	47,02	376,16
13.16	Ud	Punto de timbre instalado con cable de cobre de una sección nominal mínima de 1.5 mm ² , empotrado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación, zumbador, caja de mecanismos y ayudas de albañilería, ejecutado según NTE-IEB, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud	1,000	19,69	19,69
13.17	Ud.	Ojo de buey diametro 20cm. downlight, acabado en niquel-mate, con dos lámparas de 23W max. de bajo consumo, instalado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	46,000	34,70	1.596,20
13.18	Ud.	Luminaria de pared exterior con cubierta de vidrio esmerilado, protegida contra la humedad y el agua, modelo Utang, con bombilla de bajo consumo, instalado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.			
		Total Ud.:	10,000	25,99	259,90

Presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
13.19	Ud.	Lámpara esférica de diametro 500mm. con bombillas de bajo consumo, instalado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud.:	28,000	73,21	2.049,88
13.20	Ud	Pantalla fluorescente de 1*58 W tipo tubular de 153 cm de longitud totalmente instalado, instalado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias.				
			Total Ud	1,000	23,65	23,65
13.21	Ud	Teléfono interior de vivienda instalado para portero electrónico, incluso caja y pulsador de apertura.				
			Total Ud	2,000	53,75	107,50
13.22	Ud	Placa exterior de portero electrónico de 10 pulsadores con amplificador incorporado, luz en tarjetero, micro altavoz habla-escucha, alimentador estabilizado y caja de empotramiento, incluso colocación, conexionado y ayudas de albañilería.				
			Total Ud	1,000	309,42	309,42
Total presupuesto parcial nº 13 ELECTRICIDAD :					17.744,65	

Presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa, de dimensiones interiores 400x400x600 mm, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación de la vivienda, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, embocadura de conductos, conexiones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
		Total Ud	1,000	321,47	321,47
14.2	M	Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de la solera y el prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.			
		Total m	19,000	10,05	190,95
14.3	Ud.	Registro de enlace interior de 70x50x12cm., formado por armario de poliesterreforzado para empotrar provisto de puerta, con grado de protección IP 33,7 y rigidez dieléctrica de 15 kV/mm. para alojar las regletas de conexión, i/conexionado y material auxiliar, instalado.			
		Total Ud.:	1,000	162,84	162,84
14.4	Ud	Punto de acceso al usuario(PAU), que permite el intercambio entre las redes de distribución y de interior de usuario, para sistemas de TV satélite analógica y digital, con canal de retorno y amplificación, instalado en el registro de terminación de red, con salida en cuatro direcciones, totalmente terminado			
		Total Ud	1,000	85,84	85,84
14.5	Ud.	Punto de acceso al usuario(PAU), que permite el intercambio entre las redes de distribución y de interior de vivienda, para TLCA, instalado en el registro de terminación de red,i/conexionado y material auxiliar, instalado.			
		Total Ud.:	1,000	17,29	17,29
14.6	Ud.	Punto de acceso al usuario(PAU), que permite el intercambio entre las redes de distribución y de interior de vivienda, para TB+RDSI, instalado en el registro de terminación de red,i/conexionado y material auxiliar, instalado.			
		Total Ud.:	1,000	10,45	10,45
14.7	Ud	Toma de instalación telefónica, empotrada de pared y compuesta por caja de 5*5 cm, de PVC rígido de 2 mm de espesor, con rigidez dieléctrica mínima de 15 Kv/mm, incluso mecanismo de conexión, instalada de acuerdo a NTE-IAT 18.			
		Total Ud	7,000	8,38	58,66
14.8	Ud	Caja de toma de señal de TV-FM, empotrada en pared a 20 cm del suelo, de 60*60 mm y 40 mm de profundidad, constituida por soporte metálico y tapa resistente a golpes, provista de tomas separadas y mecanismos de desacople, instalada según NTE-IAA 17.			
		Total Ud	10,000	11,26	112,60
14.9	Ud.	Punto de toma TB-RDSI empotrada en pared a 20 cm del suelo, de 60*60 mm y 40 mm de profundidad, constituida por soporte metálico y tapa resistente a golpes, provista de tomas separadas y mecanismos de desacople, instalada según NTE-IAA 17.			
		Total Ud.:	8,000	15,11	120,88
14.10	MI	Cable coaxial de tipo 1 de 75 Ohmios (T100) para red de distribución de sistemas de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital, totalmente instalado			
		Total ml	150,000	0,74	111,00
14.11	MI	Cable telefónico de dos pares de hilos de 0,50mm. para red de dispersión y usuario de TF, instalado.			
		Total ml	150,000	0,36	54,00
Total presupuesto parcial nº 14 TELECOMUNICACIONES :					1.245,98

Presupuesto parcial nº 15 CLIMATIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud.	Kit split conductos baja silueta modelo F50DD3E8 de la casa Panasonic, compuesto por unidad interior y exterior.			
		Total Ud.:	2,000	5.443,55	10.887,10
15.2	Ud.	Kit split conductos baja silueta modelo F34DD3E8 de la casa Panasonic, compuesto por unidad interior y exterior.			
		Total Ud.:	1,000	3.754,35	3.754,35
15.3	Ud.	Split pared modelo S-56KA1E5 de la casa Panasonic, capacidad de enfriamiento de 5504 Kcal/h, compuesto de unidad interior y exterior.			
		Total Ud.:	1,000	990,86	990,86
15.4	Ud.	Split pared modelo S-56KA1E5 de la casa Panasonic, capacidad de enfriamiento de 3000 Kcal/h, compuesto de unidad interior y exterior.			
		Total Ud.:	1,000	869,32	869,32
15.5	Ud.	Confección in situ y colocación de conductos de baja silueta para climatización, incluso rejillas de impulsión y retorno, termostatos, totalmente colocados y terminados.			
		Total Ud.:	1,000	3.090,00	3.090,00
15.6	Ud.	Desagüe de PVC diámetro 20mm. para unidades interiores y exteriores, totalmente instalado, incluso parte proporcional de codos y juntas, incluso ayuda albañilería.			
		Total Ud.:	10,000	25,75	257,50
15.7	Ud.	Caldera de gas modelo Genus Premium HP, de la casa Ariston de 40Kw. Instalada, incluso parte proporcional de material necesario para su instalación.			
		Total Ud.:	1,000	4.212,70	4.212,70
15.8	M2	Suelo radiante compuesto por tuberías calefactoras de polietileno, aislamiento a base de planchas de poliestireno extruido de alta densidad de 45 mm de espesor, cajas de conexionado, tubos de aislamiento, termostato, reloj y conectores, ejecutado de acuerdo a indicaciones de fabricante. Medida la superficie calefactada.			
		Total M2:	472,450	32,50	15.354,63
Total presupuesto parcial nº 15 CLIMATIZACIÓN :					39.416,46

Presupuesto parcial nº 16 VENTILACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	MI	Conducto hormigón prefabricado doble de ventilación tipo Shunt, asentado con mortero de cemento y arena 1:6, incluso piezas de derivación y rejillas de ventilación en plástico de 15*15 cm, construido según NTE-ISV 10.			
			Total MI:	8,400	28,52
			Total presupuesto parcial nº 16 VENTILACIÓN :		239,57

Presupuesto parcial nº 17 ENERGÍA SOLAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	Ud.	Instalación solar térmica de la casa Lumelco, modelo LMC 600, compuesta por dos colectores solares planos, grupo solar, vaso de expansión, regulación hidráulica, interacumulador de 600l. con un serpentín y un termo eléctrico auxiliar integrado, incluso p.p de accesorios hidráulicos, válvulas de seguridad, bancada de aluminio para los colectores, totalmente instalado.			
		Total Ud.:	1,000	4.000,01	<u>4.000,01</u>
		Total presupuesto parcial nº 17 ENERGÍA SOLAR :			4.000,01

Presupuesto parcial nº 18 EQUIPOS ELEVADORES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	Ud.	Ascensor hidráulico de la casa ENOR, modelo COMPACT ECH 606.Compacto sin sala de máquinas, con un embarque y adaptado para minusválidos,incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Total Ud.:	1,000	14.000,00	14.000,00
18.2	Ud.	Salvaescaleras			
		Total Ud.:	2,000	2.500,00	5.000,00
Total presupuesto parcial nº 18 EQUIPOS ELEVADORES :					19.000,00

Presupuesto parcial nº 19 PISCINA CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
19.1	Ud.	Cubierta telescópica modelo VegaLine 11,10x8,55m., de la casa Vegametal, laterales de policarbonato compacto y techo de policarbonato celular, totalmente instalada, incluso railes y motor.			
		Total Ud.:	1,000	24.000,00	24.000,00
19.2	Ud.	Piscina de medidas 8,00x4,00m. según proyecto, totalmente terminada, incluso accesorios instalados, instalacion eléctrica y de fontanería y solado alrededor de la piscina según proyecto a base de madera de lpe en tablas.			
		Total Ud.:	1,000	21.000,00	21.000,00
Total presupuesto parcial nº 19 PISCINA CUBIERTA :					45.000,00

Presupuesto de ejecución material

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	13.611,90
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.042,20
3 CIMENTACIÓN	54.816,06
4 ESTRUCTURA	66.017,29
5 CUBIERTAS	73.670,69
6 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA	50.908,80
7 REVESTIMIENTOS	129.362,30
8 CARPINTERÍA	37.697,48
9 PINTURA	11.867,51
10 VIDRIOS	2.218,66
11 SANEAMIENTO	3.366,18
12 FONTANERÍA	19.313,48
13 ELECTRICIDAD	17.744,65
14 TELECOMUNICACIONES	1.245,98
15 CLIMATIZACIÓN	39.416,46
16 VENTILACIÓN	239,57
17 ENERGÍA SOLAR	4.000,01
18 EQUIPOS ELEVADORES	19.000,00
19 PISCINA CUBIERTA	45.000,00
Total	592.539,22

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.**