

RAFAEL SEVILLANO MUÑOZ

ARQUITECTO

**2. Memoria constructiva**

Hoja núm. 1

## **2. Memoria constructiva**

Descripción de las soluciones adoptadas

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

**2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:**

**2.1 Sustentación del edificio\*.**

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

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

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

**2.3 Sistema envolvente.**

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

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

**2.4 Sistema de compartimentación.**

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

**2.5 Sistemas de acabados.**

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

**2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

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

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

**2.7 Equipamiento.**

*Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.*

**2.1. Sustentación del edificio<sup>1</sup>**

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

**Bases de cálculo**

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

**Justificación geotécnica por el autor del proyecto (si se tiene geotécnico pasar a apartado siguiente)**

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados	Terreno pizarroso con esquistos, sin nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes no medianeras.	
Tipo de reconocimiento:	-	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	-
	Estrato previsto para cimentar	-
	Nivel freático.	-
	Tensión admisible considerada	-
	Peso específico del terreno	-
	Angulo de rozamiento interno del terreno	-
	Coefficiente de empuje en reposo	-
	Valor de empuje al reposo	-
	Coefficiente de Balasto	-

**Estudio geotécnico realizado**

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	CEMOSA Ingeniería y control. C/ Benaque nº 9, 29004 Málaga tel. 902111400	
Nombre del autor/es firmantes:	Elena Frade Viano y Inmaculada Ariza Camacho	
Titulación/es:	Licenciado en Ciencias Químicas e Ing. Caminos Canales y puentes.	
Número de Sondeos:	2 sondeos (S.P.T) y 4 penetros	
Descripción de los terrenos:	En todos los sondeos se han encontrado tres estratos de potencia variable: Rellenos de 0 m a -1 m. Micaesquistos alterados de -1 m a -3 m Esquistos fracturados de -3 m a -10 m El fondo de todas las perforaciones lo constituye un estrato de esquistos.	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-2.50 (respecto a la rasante)
	Estrato previsto para cimentar	Micaesquistos consistentes bajo rellenos de 100 cm
	Nivel freático	NO se detecta.
	Tensión admisible considerada	0.28 N/mm <sup>2</sup>
	Peso específico del terreno	$\gamma=20 \text{ kN/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi=30^\circ$
	Coefficiente de empuje en reposo	$K_0= 1-\text{sen } \phi$ (estudio geotecnico)
	Valor de empuje al reposo	1,3 a 1,6
	Coefficiente de Balasto	8,00 Kp/cm <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.

**2.2 Sistema estructural**

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

**Cimentación:**

Datos y las hipótesis de partida	Viviendas unifamiliares adosadas y escalonadas con cimentación por zapata aisladas y vigas de atado de hormigón armado, la línea de zapatas traseras a borde de talud, requerirán pozos hasta que su línea de presiones salga de borde de talud. Zona de alta sismicidad.
Programa de necesidades	
Bases de cálculo	Zapatas y vigas, estados límites últimos y comprobación de tensiones equilibrios y despegues, bajo hipótesis de peso propio, sobrecarga, viento, nieve y sismo.
procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Se considera la cimentación apoyada en suelo elástico según método Winkler, hipótesis aplicable a suelos homogéneos. Programa de cálculo CypeCAD 2007.
Características de los materiales que intervienen	Hormigones HA-25/B/20/IIa y acero B-500-S-N

**Estructura portante:**

Datos y las hipótesis de partida	Viviendas unifamiliares adosadas con junta de dilatación cada 4 o 5 unidades, con pilares y vigas de hormigón armado. Zona de alta sismicidad. Ductilidad alta.
Programa de necesidades	
Bases de cálculo	Para el cálculo dinámico se emplea el análisis modal espectral.
procedimientos o métodos empleados	Pilares y vigas, estados límites últimos y comprobación de tensiones equilibrios y despegues, bajo hipótesis de peso propio, sobrecarga, viento, nieve y sismo. Programa de cálculo CypeCAD 2007.
Características de los materiales que intervienen	Hormigones HA-25/B/20/IIa y acero B-500-S-N

**Estructura horizontal:**

Datos y las hipótesis de partida	Forjados reticulares bidireccionales (60-10) con 25+5 cm de canto, Losas inclinadas macizas de hormigón armado de 16 cm de canto.
Programa de necesidades	
Bases de cálculo	Para el cálculo dinámico se emplea el análisis modal espectral.
procedimientos o métodos empleados	Forjados y losas, estados límites últimos y comprobación de tensiones equilibrios y despegues, bajo hipótesis de peso propio, sobrecarga, viento, nieve y sismo. Programa de cálculo CypeCAD 2007.
Características de los materiales que intervienen	Hormigones HA-25/B/20/IIa y acero B-500-S-N

**2.3 Sistema envolvente**

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

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

**Definición constructiva de los subsistemas:**

Definición constructiva de los subsistemas				
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	fachadas		Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de ½ pié de ladrillo hueco doble cerámico, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena cámara de aire de 4 cm aislamiento térmico de espuma de poliuretano proyectada de 3 cm hola interior de tabicón de L.H.D. cerámico recibido con mortero 1:6 de cemento y arena. Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
		cubiertas		Cubierta plana no transitable de tipo invertido con protección pesada de grava, con formación de pendientes de hormigón celular de 10 cm de espesor, lámina asfáltica monocapa no adherida, panel rígido de poliestireno extruido XPS de 4 cm lámina geotextil antipunzonamiento y grava de protección de 8 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
		terrazas		
		balcones		Cubierta plana transitable con formación de pendientes de hormigón de 5 cm de espesor, lámina asfáltica monocapa no adherida, mortero de protección y acabado con baldosa de ferrogres recibida con mortero de cemento.
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Partición de tabicón de LHD recibido con mortero de cemento y arena 1:5 Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
			viviendas	Partición de tabicón de LHD recibido con mortero de cemento y arena 1:5 Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
			otros usos	Partición con doble tabicón de LHD recibido con mortero de cemento y arena 1:5, y aislamiento acústico intermedio de lana de roca. Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
			espacios no habitables	Partición de ½ pie de LCP recibido con mortero de cemento y arena 1:5 Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
		suelos en contacto con	espacios habitables	
			viviendas	Cama de arena de 3 cm, baldosas de terrazo china media recibida con mortero de cemento y arena 1:5 y rodapiés del mismo material acabado pulido y brillantado
		otros usos	Cuartos húmedos Cama de arena de 3 cm, baldosas de gres antideslizante recibida con mortero de cemento y arena 1:5	
		espacios no habitables		
Bajo rasante <b>BR</b>	EXT	Muros		Hormigón armado de 25 cm de espesor
		Suelos		Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor acabado fratasado, sobre lámina de polietileno y encachado de grava de 20 cm
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	Partición de tabicón de LHD recibido con mortero de cemento y arena 1:5 Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
			Espacios no habitables	Partición de ½ pie de LCP recibido con mortero de cemento y arena 1:5 Los acabados se describen en el apartado correspondiente.
		suelos en contacto	Espacios habitables	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor acabado fratasado, sobre lámina de polietileno y encachado de grava de 20 cm
		Espacios no habitables		
<b>Medianeras M</b>				
<b>Espacios exteriores a la edificación EXE</b>				
			Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor acabado impreso, sobre lámina de polietileno y encachado de grava de 20 cm	

Comportamiento de los subsistemas:

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Peso propio	viento	sismo
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	fachadas		Acción permanente 7 kN/m	Acción variable 0,6 kN/m <sup>2</sup>	Acción accidental 0,22g
		cubiertas		2,5 kN/m <sup>2</sup>		
		terrazas		1,5 kN/m <sup>2</sup>		
		balcones		1,5 kN/m <sup>2</sup>		
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	3 kN/m		
			viviendas	3 kN/m		
			otros usos	5 kN/m		
		suelos en contacto con	espacios no habitables	5 kN/m		
			espacios habitables	1,5 kN/m <sup>2</sup>		
			viviendas	1,5 kN/m <sup>2</sup>		
otros usos		1 kN/m <sup>2</sup>				
espacios no habitables						
Bajo rasante <b>BR</b>	EXT	Muros				
		Suelos				
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
		suelos en contacto	Espacios habitables			
Espacios no habitables						
Medianeras <b>M</b>						
Espacios exteriores a la edificación <b>EXE</b>						

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Fuego	Seguridad de uso	Evacuación de agua
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	fachadas		Propagación exterior, REI-90	Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de aplicación en este proyecto
		cubiertas		REI-120		
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas	REI-90		
			otros usos	REI-120		
		suelos en contacto con	espacios no habitables			
			espacios habitables			
			viviendas			
otros usos						
espacios no habitables						
Bajo rasante <b>BR</b>	EXT	Muros		EF-120		
		Suelos		REI-120		
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	REI-120		
			Espacios no habitables			
		suelos en contacto	Espacios habitables			
Espacios no habitables						
Medianeras <b>M</b>						
Espacios exteriores a la edificación <b>EXE</b>						

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Comportamiento frente a la humedad	Aislamiento acústico	Aislamiento térmico
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	fachadas		Protección frente a la humedad DB HS 1	45,1 dB(A)	U – 0,50 kcal/h m <sup>2</sup> C
		cubiertas			69,6 dB(A)	U – 0,39 kcal/h m <sup>2</sup> C
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas	33,1 dB(A)	U – 1,32 kcal/h m <sup>2</sup> C	
			otros usos	49,2 dB(A)	U – 1,99 kcal/h m <sup>2</sup> C	
		suelos en contacto con	espacios no habitables			
			espacios habitables			
			viviendas	66,1 dB(A)		
otros usos						
espacios no habitables						

Bajo rasante <b>BR</b>	<b>EXT</b>	Muros		63,0 dB(A)	U – 0,55 kcal/h m <sup>2</sup> C
		Suelos		66,1 dB(A)	U – 0,55 kcal/h m <sup>2</sup> C
	<b>INT</b>	paredes en contacto	Espacios habitables	49,2 dB(A)	U – 1,99 kcal/h m <sup>2</sup> C
			Espacios no habitables		
		suelos en contacto	Espacios habitables		
			Espacios no habitables		
<b>Medianeras M</b>					
<b>Espacios exteriores a la edificación EXE</b>					

**2.4 Sistema de compartimentación**

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

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Sistema B-5 Tabicón LCH enlucido 2 caras.	REI-90	33,0 dB(A)
Partición 2	Sistemas B-4 B-6 B-7 ½ LCP enlucido 2 caras.	REI-120	49,2 dB(A)
Partición 3	Sistemas B-3 B-8 B-9 Forjado reticular 25+5 enlucido inf. + aisl lana roca 3 cm + solería mármol o terrazo.	REI-120	68,9 dB(A)
Partición 4			
Partición 5			
Partición 6			
Partición 7			
Partición 8			

**2.5 Sistemas de acabados**

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	habitabilidad
Revestimientos exteriores	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3 Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Revestimientos interiores	
Solados	
Cubierta	
otros acabados	

Acabados	seguridad
Revestimientos exteriores	Reacción al fuego Propagación exterior DB SI 2
Revestimientos interiores	
Solados	
Cubierta	
otros acabados	

Acabados	funcionalidad
Revestimientos exteriores	No es de aplicación en este proyecto
Revestimientos interiores	
Solados	
Cubierta	
otros acabados	

**2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones**

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

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

	Datos de partida
Protección contra-incendios	Evacuación de ocupantes de vivienda en tiempo límite permitido
Anti-intrusión	NO PROCEDE
Pararrayos	Limitar efectos perjudiciales de las descargas eléctricas atmosféricas
Electricidad	
Alumbrado	NO PROCEDE
Ascensores	NO PROCEDE
Transporte	NO PROCEDE
Fontanería	
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	NO PROCEDE
Ahorro de energía	Reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	
Otras energías renovables	NO PROCEDE

	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	No propagación de fuego a otras viviendas y evacuación de ocupantes
Anti-intrusión	NO PROCEDE
Pararrayos	Disipar por la red de puesta de tierra de las descarga eléctricas atmosféricas
Electricidad	Funcionamiento de los aparatos eléctricos conectados a la red
Alumbrado	NO PROCEDE
Ascensores	NO PROCEDE
Transporte	NO PROCEDE
Fontanería	
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	

ARQUITECTO

Ventilación  
Telecomunicaciones  
Instalaciones térmicas del edificio  
Suministro de Combustibles  
Ahorro de energía  
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica  
Otras energías renovables

NO PROCEDE
NO PROCEDE

**Prestaciones**

Protección contra-incendios  
  
Anti-intrusión  
Pararrayos  
  
Electricidad  
Alumbrado  
Ascensores  
Transporte  
Fontanería  
Evacuación de residuos líquidos y sólidos  
Ventilación  
Telecomunicaciones  
Instalaciones térmicas del edificio  
Suministro de Combustibles  
Ahorro de energía  
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica  
Otras energías renovables

Conseguir aislar fuego y estabilidad del edificio durante evacuación y extinción
NO PROCEDE
Se instalará sistema de protección cuando la frecuencia de impactos sea mayor que el riesgo admisible
Funcionamiento y duración del sistema conforme al uso previsto
NO PROCEDE
NO PROCEDE
NO PROCEDE
Funcionamiento y duración del sistema conforme al uso previsto
Funcionamiento y duración del sistema conforme al uso previsto
Funcionamiento y duración del sistema conforme al uso previsto
Funcionamiento y duración del sistema conforme al uso previsto
NO PROCEDE
El edificio dispondrá de una envolvente que limite la demanda energética
NO PROCEDE

**Bases de cálculo**

Protección contra-incendios  
  
Anti-intrusión  
Pararrayos  
Electricidad  
Alumbrado  
Ascensores  
Transporte  
Fontanería  
Evacuación de residuos líquidos y sólidos  
Ventilación  
Telecomunicaciones  
Instalaciones térmicas del edificio  
Suministro de Combustibles  
Ahorro de energía  
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica  
Otras energías renovables

Detección, control y extinción conforme DB-SI-4; Intervención de bomberos conforme DB-SI-5; Resistencia al fuego de la estructura conforme DB-SI-6
NO PROCEDE
Apartado 1 del DB-SU-8, por frecuencia y densidad de impactos
Conforme el REBT-2002
NO PROCEDE
NO PROCEDE
NO PROCEDE
NO PROCEDE
Conforme Apartado 3 de DB-HE-1
NO PROCEDE

**2.7 equipamiento**

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

Baños  
  
Cocinas  
Lavaderos  
Equipamiento industrial  
  
Otros equipamientos

**Definición**

Aparatos sanitarios de porcelana esmaltada y bañeras de chapa de acero esmaltada
Fregadero de acero inoxidable de 2 senos
Pileta de porcelana vitrificada sobre pedestal
Calentador de agua instantáneo de 13 l/m conectado a sistema de producción y acumulación de ACS por captadores solares situados en cubierta