

3.1. Seguridad Estructural

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SEEl DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartad o		Procede	No proced e
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:		
DB-SE-AE DB-SE-C	3.1.2. 3.1.3.	Acciones en la edificación Cimentaciones	\boxtimes	
DB-SE-A DB-SE-F DB-SE-M	3.1.7. 3.1.8. 3.1.9.	Estructuras de acero Estructuras de fábrica Estructuras de madera		
Deberán te siguiente:	nerse en	cuenta, además, las especificacione	s de la n	ormativa
	apartad o		Procede	No proced e
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente		\boxtimes
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural		
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados		



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)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

- 1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- 3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
- 4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.
- 10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
- **10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio**: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



NOVOMERCADO

Cumplimiento de CTE.
 Seguridad Estructural.

3.1.1 Seguridad estructural (SE)





Análisis estructural y dimensionado

Proceso -DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO

-ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES

-ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES	condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
EXTRAORDINARIA	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar
S	expuesto el edificio.

Periodo de servicio

50 Años

Método de comprobación

Estados límites

Definición estado limite Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

Resistencia y estabilidad

ESTADO LIMITE ÚLTIMO:

Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- perdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio

ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Situación que de ser superada se afecta::

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción





3. Cumplimiento de CTE.

3.1 Seguridad Estructural.

Acciones

Clasificación de la	S
acciones	

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales

Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

Ed.dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

 $Ed,dst \leq Ed,stb$

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

Ed ≤Rd

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos horizontales El desplome total limite es 1/500 de la altura total







NOVOMERCADO

Cumplimiento de CTE.
 Seguridad Estructural.

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)



	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m³.
Acciones Permanentes	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
(G):	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

		St-C.
	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
Acciones Variables (Q):	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Pontevedra está en zona B, con lo que v=27 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.





	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.
	Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción
Acciones	Sismorresistente NCSE-02.
accidentales	En este documento básico solamente se recogen los impactos de los
(A):	vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las
	estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas
	equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Carga Total
Nivel 1. Rampa.	5,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	5,20 KN/m ²	0,50 KN/m ²	10,70 KN/m ²
Nivel 2 (N.P.T: -2,85). Planta Techo sótano -2.	5,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	0,50 KN/m ²	9,20 KN/m ²
Nivel 3A (N.P.T: 0,00). Planta Techo sótano -1. Uso Comercial	5,00 KN/m ²	0,50 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	10,20 KN/m ²
Nivel 3B (N.P.T: 0,00). Planta Techo sótano -1. Uso Vivienda.	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	7,70 KN/m ²
Nivel 3C (N.P.T: 0,00). Planta Techo sótano -1. Uso Terrazas vivienda.	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	6,70 KN/m ²
Nivel 3D (N.P.T: 0,00). Planta Techo sótano -1. Uso Cubierta Transitable Privada.	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	5,70 KN/m ²
Nivel 3E (N.P.T: +2,28). Planta Techo sótano -1. Patio interior Forjado 20+5.	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	3,30 KN/m ²	1,00 KN/m ²	5,30 KN/m ²
Nivel 4 (N.P.T: +4,40). Planta Techo Bajo.	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	7,70 KN/m ²
Nivel 5 (N.P.T: +7,35). Planta Techo Primera.	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	7,70 KN/m ²
Nivel 6 (N.P.T: +10,30). Planta Techo Segunda.	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,70 KN/m ²	1,00 KN/m ²	7,70 KN/m ²
Nivel 7 (N.P.T: +13,25). Planta Techo Tercera. Cubierta	4,15 KN/m ²	1,00 KN/m ²	4,60 KN/m ²	1,00 KN/m ²	10,75 KN/m ²
Cargas Lineales. P.P. FACHADA PRINCIPAL.					4,06 KN/ml.
Cargas Lineales. P.P. FACHADA MEDIANERA					3,00 KN/ml.









3.1.3. Cimentaciones (SE-C)





Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados

Limites Ultimos (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).

Estudio geotécnico pendiente de realización

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 rocoso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas

colindantes.

Tipo de reconocimiento:

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un

terreno rocoso a la profundidad de la cota de cimentación teórica.

Parámetros geotécnicos estimados:

 Cota de cimentación
 - 5,00 m

 Estrato previsto para cimentar
 Rocoso

 Nivel freático.
 -5,50 m

 Tensión admisible considerada
 0,15 N/mm²

 Peso específico del terreno
 γ= 18 kN/m³

 Angulo de rozamiento interno del terreno
 q=30°

 Coeficiente de empuje en reposo
 Valor de empuje al reposo

Estudio geotécnico realizado

Generalidades: El análisis y dimensionado 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.

ppresa:

GALAICONTROL.

Coeficiente de Balasto

Empresa:

Nombre del autor/es firmantes:

GALAICONTROL.

LUIS ALBERTO OTERO LEMOS

Titulación/es: GEOLOGO

Vive and alle Completes

Número de Sondeos:

Descripción de los terrenos:

Resumen parámetros

geotécnicos:

Cota de cimentación	0.00 (respecto a la rasante)		
Estrato previsto para cimentar	TOBRES		
Nivel freático	NO se detecta.		
Tensión admisible considerada	2.5 N/mm²		
Peso especifico del terreno	$\gamma = 2,20 \text{ kN/m}^3$		
Angulo de rozamiento interno del terreno	φ=30°		
Coeficiente de empuje en reposo	K'= 1-sen φ (estudio geotecnico)		
Valor de empuje al reposo			
Coeficiente de Balasto	15.000 kN/m ³		





Cimentación:

Descripción: Zapatas aisladas y zapatas continuas de hormigón armado.

Material adoptado: Hormigón armado.

Dimensiones y armado: Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han

dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3,5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a

elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una

capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

Sistema de contenciones:

Descripción: Muros de hormigón armado de espesor 30 centímetros, calculado en flexo-

compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir considerando la colaboración de los forjados en la

estabilidad del muro.

Material adoptado: Hormigón armado.

Dimensiones y armado: Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han

dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a

elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución: Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una

capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm. Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto

de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de

edificaciones colindantes.





3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Observaciones:



Cumplimiento de CTE.3.1 Seguridad Estructural.

Edificio de COMERCIALY ADMINISTRATIVO Clasificación de la construcción: (Construcción de normal importancia) Tipo de Estructura: Mixta: pórticos de hormigón Aceleración Sísmica Básica (ab): ab < 0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad) Coeficiente de contribución (K): K=1 Coeficiente adimensional de riesgo (ρ): ρ=1, (en construcciones de normal importancia) Coeficiente de amplificación del terreno Para (ρ ab < 0.04g), por lo que S=C/1.25 (S): Terreno tipo I (C=1.0) Roca compacta, suelo cementado o granular denso Terreno tipo II (C=1.3) Coeficiente de tipo de terreno (C): Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro Terreno tipo III (C=1.6) Suelo granular de compacidad media Terreno tipo IV (C=2.00) Suelo granular suelto ó cohesivo blando $Ac = S \times \rho \times ab = 0.032 g$ $Ac = S \times \rho \times ab = 0.0416 g$ Aceleración sísmica de cálculo (ac): Ac= $S \times \rho \times ab = 0.0512 g$ $Ac= S \times \rho \times ab = 0.064 g$ Método de cálculo adoptado: Análisis Modal Espectral. Factor de amortiguamiento: Estructura de hormigón armado compartimentada: 5% Periodo de vibración de la estructura: Se indican en los listados de cálculo por ordenador Número de modos de vibración 3 modos de vibración considerados: (La masa total desplazada >90% en ambos eies) La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica Fracción cuasi-permanente de sobrecarga: movilizable es = 0.5 (viviendas) $\mu = 1$ (sin ductilidad) Coeficiente de comportamiento por $\mu = 2$ (ductilidad baja) ductilidad: $\mu = 3$ (ductilidad alta) $\mu = 4$ (ductilidad muy alta) Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados (La estabilidad global de la estructura) en el cálculo multiplicados por 1.5 Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras y solera armada de arriostramiento de hormigón armado. b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante Medidas constructivas consideradas: vigas perpendiculares a las mismos. c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares. Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros. NO SE CONSIDERAN ACCIONES SÍSMICAS SEGÚN NCSE - 02 (ag <

0.04 g





3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)



NOVOMERCADO

Cumplimiento de CTE. Seguridad Estructural.

3.1.1.3. Estructura

Descripción estructural:

del sistemo

sistema Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada o circular y por vigas de canto y/o planas en función de las luces a salvar. Sobre estos pórticos de acero laminado apoya forjado colaborante de chapa de acero.

3.1.1.4. Programa de cálculo:

Nombre comercial:

Cype Ingenieros V.2007.1 (Lic. 12.328)

Empresa

Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, articulo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el articulo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al articulo 50.1 de la EHE.

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.

Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

las NORMA ESPAÑOLA EHE nan DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)





Los valores de las acciones serán los recogidos en:

Los valores de las acciones DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE

Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

For	iado	LISO	agraie	9 20	kN/m ²
1 01	auc	030	garajo	/ 0	151 1/ 111

p.p. del forjado	3.7 kN/m ²
solera fratasada	0.5 kN /m ²
tabiqueria	No se considera
sobrecarga de uso	5 kN / m ²

Forjado uso comercial... 10.2

kN/m²

p.p. del forjado	3.7 kN /m ²
Pavim. y encascado	1 kN/m ²
tabiquería	0.50 kN/m ²
sobrecarga de uso	5 kN /m ²

Forjado uso vivienda....7,70

kN/m²

p.p. forjado	3.7 kN /m ²
Pavim. y encascado	1 kN /m ²
tabiqueria	1 kN/m ²
Sobrecarga de uso	2 kN /m ²

Forjado cubierta...10,75 kN/m²

p.p. forjado	4,60 kN /m ²
Pavim. y pendientes	1 kN /m ²
tabiqueria	1 kN/m ²
Sobrecarga uso	4.15 kN /m ²

Verticales: Cerramientos

F.PRINCIPAL -piedra tabicón enfoscado cerramiento

4,06 KN/m2 x la altura del

F.MEDIAN-Revestido 1/2 Pié, tabicón. enfosc

enfosc 3,00 KN/m2 x la altura del

cerramiento

Horizontales: Barandillas

1,00 KN/m a 1.20 metros de altura

Horizontales: Viento

Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor W = 75 kg/m² sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación. Grado de aspereza II - Zona Eólica B

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

Sobrecargas En El Terreno

A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobre carga de 2000 kg/m² por tratarse de una via rodada.

3.1.1.5. Características de los materiales:

-Hormigón

-tipo de cemento...

-tamaño máximo de árido...

-máxima relación agua/cemento

-mínimo contenido de cemento

-F_{CK}....

-tipo de acero...

-F_{YK}...

HA-25/B/20/IIA

CEM I/32.5R

40 mm Cimentación - 20 mm Resto.

0.60

275 kg/m³

25 Mpa (N/mm²⁾⁼255 Kg/cm²

B-500S

500 N/mm²=5100 kg/cm²





3. Cumplimiento de CTE.

3.1 Seguridad Estructural.

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente				
Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
	Coeficiente de mayoración			
Ejecución	Cargas Permanentes	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control			NORMAL

Durabilidad

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, Recubrimientos exigidos: el articulo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente lla: esto es

exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en

ambiente IIIa.

Para el ambiente lla se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el articulo 66.2 de

la vigente EHE.

Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento:

Cantidad mínima de cemento:

Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente lla la resistencia mínima es de 25 Mpa.

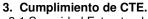
Relación agua cemento:

la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60



3.1.6. Características de los forjados.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados



3.1 Seguridad Estructural.

3.1.2.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

NOVOMERCADO

Material adoptado:

Forjados unidireccionales compuestos de semiviguetas viguetas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibroprensado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).

Sistema de unidades adoptado:

armado:

Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viauetas/semiviauetas a emplear

Dimensiones y

100 1190010070011111190	301010 G 0111 010 GH		
Canto Total	25 + 5 cm.	Hormigón vigueta	
Capa de Compresión	3,00 cm	Hormigón "in situ"	HA-25/B/20/IIA
Intereje	70 cm.	Acero pretensado	B-500S
Arm. c. compresión	Doc. Gráfica	Fys. acero pretensado	500 N/mm ²
Tipo de Vigueta	Semivigueta	Acero refuerzos	500 N/mm ²
Tipo de Bovedilla	EPS FORLI	Peso propio	3,50

El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

Observaciones:

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "El" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares sí se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
flecha ≤ L/250	flecha≤L/500
$f \le L / 500 + 1 cm$	$f \le L / 1000 + 0.5 cm$

A Estrada, Agosto de 2.012

Fdo. Juan Carlos Picáns Villar. Arquitecto