

I. MEMORIA

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
CONSTRUCCION DE GRADERIOS EN CAMPO DE RUGBY
CAMPOS DE RUGBY PEPE ROJO. CTRA. RENEDO KM. 3,7 (VALLADOLID)

1517

PROPIEDAD

Ayuntamiento  de Valladolid
Fundación Municipal de Deportes

SEPTIEMBRE 2015

ARQUITECTOS

DANIEL GONZALEZ TELLO
PEDRO CARDENAL GARCIA

T C U
arquitectos
C/ López Gómez Nº19-1º C.P: 47002. VALLADOLID
T.983/303838.F-983/300498 proyectos@tcuarquitectos.com

HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de proyecto: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

Título del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPO DE RUGBY

Emplazamiento: CAMPOS DE RUGBY PEPE ROJO. CTRA. RENEDO KM.3,7 (VALLADOLID)

Promotor: PARTICULAR: FUNDACIÓN MUNICIPAL DE DEPORTES

Datos estadísticos			
Tipología edificatoria:	Graderío	Nº Plantas bajo rasante:	0
Tipo de obra:	Nueva planta	Nº Plantas sobre rasante:	B
Protección pública:	NO	Nº total de plantas	I
Superficies			
Superficie total construida s/ rasante:	499,65 m²	Superficie total:	499,65 m²
Superficie total construida b/ rasante:	0 m²	Presupuesto Ejecución Material:	139.006,04 €

CONTROL DE CONTENIDO DEL PROYECTO

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva	MD 1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
	MD 2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
	MD 3	Descripción del Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
	MD 4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Memoria Constructiva	MC 1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
	MC 2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
	MC 3	Sistema envolvente	<input type="checkbox"/>
	MC 4	Sistema de compartimentación	<input type="checkbox"/>
	MC 5	Sistema de acabados	<input type="checkbox"/>
	MC 6	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	<input type="checkbox"/>
	MC 7	Equipamiento	<input type="checkbox"/>
3. Cumplimiento del CTE	DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	
	SE 1	Resistencia y estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE 2	Aptitud al servicio	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-A	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>
	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>
	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
	EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
	DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	SI 1	Propagación interior	<input type="checkbox"/>
	SI 2	Propagación exterior	<input type="checkbox"/>
	SI 3	Evacuación de ocupantes	<input type="checkbox"/>
	SI 4	Detección, control y extinción del incendio	<input type="checkbox"/>
	SI 5	Intervención de los bomberos	<input type="checkbox"/>
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input type="checkbox"/>
	DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
	SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	

	DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	<input type="checkbox"/>
	HS 1	Protección frente a la humedad	<input type="checkbox"/>
	HS 2	Recogida y evacuación de residuos	<input type="checkbox"/>
	HS 3	Calidad del aire interior	<input type="checkbox"/>
	HS 4	Suministro de agua	<input type="checkbox"/>
	HS 5	Evacuación de aguas residuales	<input type="checkbox"/>
	DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido	<input type="checkbox"/>
	DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	<input type="checkbox"/>
	HE 0	Limitación del consumo energético	<input type="checkbox"/>
	HE 1	Limitación de demanda energética	<input type="checkbox"/>
	HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input type="checkbox"/>
	HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input type="checkbox"/>
	HE 4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input type="checkbox"/>
	HE 5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones			
	1.	Memoria justificativa del cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León.	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.	Memoria justificativa del cumplimiento del Real Decreto 2816/182, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Anejos a la Memoria			
	1.	Normativas de obligado cumplimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.	Información geotécnica	<input type="checkbox"/>
	3.	Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.	Cálculo de las instalaciones	<input type="checkbox"/>
	5.	Plan de Control de Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
	6.	Instrucciones de Uso y Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
	7.	Certificado de Eficiencia Energética	<input type="checkbox"/>
	8.	Estudio de Gestión de Residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
	9.	Estudio Básico de Seguridad y Salud	<input checked="" type="checkbox"/>
	11.	Acta de comprobación de Replanteo previo	<input checked="" type="checkbox"/>
	12.	Declaración de Obra completa	<input checked="" type="checkbox"/>
	13.	Plazo de Ejecución - Calendario - Garantía, Firmas	<input checked="" type="checkbox"/>
II. PLANOS			
	S01	Plano de situación	<input checked="" type="checkbox"/>
	S02	Plano de emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	S03	Plano de situación referido al PGOU de Valladolid	<input checked="" type="checkbox"/>
	A01	Estado actual	<input checked="" type="checkbox"/>
	A02	Actuaciones previas	<input checked="" type="checkbox"/>
	A03	Estado reformado	<input checked="" type="checkbox"/>
	A04	Plantas y detalles	<input checked="" type="checkbox"/>
	E01	Cimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
	E02	Estructura Gradadas	<input checked="" type="checkbox"/>
III. PLIEGO DE CONDICIONES			
		Pliego de cláusulas administrativas	<input type="checkbox"/>
		Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
		Disposiciones facultativas	<input checked="" type="checkbox"/>
		Disposiciones económicas	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
		Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
		Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
		Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>
IV. MEDIC. Y PRESUP.			
		Presupuesto aproximado	<input type="checkbox"/>
		Presupuesto detallado	<input checked="" type="checkbox"/>

CTE 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES
2. INFORMACIÓN PREVIA
 - 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 2.2. Emplazamiento y entorno físico
 - 2.3. Normativa urbanística
 - 2.3.1. Marco normativo
 - 2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación
 - 2.3.3. Condiciones particulares de aplicación y Ficha urbanística
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 3.1. Descripción general del edificio
 - 3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas
 - 3.2.1. Cumplimiento del CTE
 - 3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
 - 3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies
 - 3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.
 - 3.4.1. Sistema estructural
 - 3.4.2. Sistema envolvente
 - 3.4.3. Sistema de compartimentación
 - 3.4.4. Sistema de acabados
 - 3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 3.4.6. Sistema de servicios
4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
 - 4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos
 - 4.2. Limitaciones de uso del edificio

CTE 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

Promotor:	FUNDACIÓN MUNICIPAL DEL DEPORTE Ayuntamiento de Valladolid		
	CIF G-47.070.503 C/ Joaquín Velasco Martín nº 9. 47014. Valladolid		
Arquitecto:	TCU ARQUITECTOS S.L.P.		
	CIF B-47.640.925 Colegiado 00082 COACYLE C/ López Gómez, Nº 19- 1º 47002 Valladolid		
	Arquitectos asignados:		
	Daniel González Tello	NIF:11.783.921-D	Colegiado 2845 COACYLE
	Pedro Cardenal García	NIF:44.900.420-G	Colegiado 2846 COACYLE
Arquitecto Director de Obra	Daniel González Tello	NIF:11.783.921-D	Colegiado 2845 COACYLE
	Pedro Cardenal García	NIF:44.900.420-G	Colegiado 2846 COACYLE
Director de Ejecución de la Obra	Sin determinar en el momento de la redacción del presente proyecto		
Redactor Estudio Básico de Seguridad y Salud	Daniel González Tello	NIF:11.783.921-D	Colegiado 2845 COACYLE
	Pedro Cardenal García	NIF:44.900.420-G	Colegiado 2846 COACYLE
Coordinador de Seguridad y Salud	Sin determinar en el momento de la redacción del presente proyecto		
Constructor	Sin determinar en el momento de la redacción del presente proyecto		

El presente documento es copia de su original del que es autor el estudio de arquitectura TCU ARQUITECTOS S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto Básico y de Ejecución de CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPO DE RUGBY. Las obras proyectadas son de promoción pública.

Como condicionantes de partida se establece que los nuevos graderíos deben dar continuidad con los graderíos existentes, por lo que su geometría, anchos, fondos y altos, serán iguales al graderío actual, por lo demás, más allá de las características físicas del terreno, no existen otros condicionantes de partida en el diseño de los graderíos que las propias consideraciones funcionales de un programa de graderíos, a petición de la propiedad.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Dirección: Campos de Rugby Pepe Rojo
Ctra. Renedo Km 3,7 (Valladolid)

Entorno físico: Los campos de Rugby Pepe Rojo se encuentran dentro de las instalaciones del Complejo Deportivo Ciudad de Valladolid. Todo el complejo deportivo se encuentra totalmente urbanizado y cuenta con las instalaciones necesarias para su correcto desarrollo. El acceso al complejo se realiza desde la Carretera de Renedo. En relación al graderío proyectado, se ubicará en uno de los campos de rugby existentes, en concreto en el que se utiliza para competiciones oficiales. Los graderíos se ubicarán en el fondo norte y en el lado este a ambos lados del existente.

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Referencia catastral:	0636401UM6103F0001ZB
Localización:	Ctra. Renedo Km 3,7 (Valladolid)
Clase de suelo	Según catastro: Ctra Renedo 29 SGA, 47011 Valladolid Urbano (Sistema general EQ-36 Parque Deportivo "Fuente la Mora")
Superficie del terreno según catastro:	233.200 m ²
Linderos: Norte	---
Sur	---
Este	---
Oeste (acceso)	---

El solar cuenta con los siguientes servicios urbanos existentes:

- ACCESO: el acceso al solar se realiza desde una vía pública que se encuentra pavimentada en su totalidad.
- ABASTECIMIENTO DE AGUA: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela.
- SANEAMIENTO: existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.
- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: el suministro de electricidad se realiza desde la red en línea de distribución de baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente el solar.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
B.O.E: 28 de marzo de 2006

LEY DEL URBANISMO DE CASTILLA Y LEON
Real decreto 5/1999
8-ABRIL-1999

LEY ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN
Ley 10/1998 de 5 de diciembre

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.
Ley 38/98 de 5-NOV-98
B.O.E. 06-JUN-99

REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEON.
Real decreto 22/2004
29-ENE-04

REGIMEN DEL SUELO Y VALORACIONES
Ley 6/1998, de 13 de abril

NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN EN LOS TRABAJOS DE EDIFICACIÓN

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística vigente y de aplicación al solar donde se ubicará el graderío es el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid

NORMATIVA APLICABLE

- Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid.

SITUACIÓN

Complejo Deportivo Ciudad de Valladolid
Campos de Rugby Pepe Rojo
Ctra. Renedo Km. 3,7 (Valladolid)

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

- Clasificación del suelo: SUELO URBANO (Sistema General EQ-36 Parque Deportivo "Fuente la Mora")
- Ordenación de Detalle: Calificación del suelo:
 - o Condiciones de Edificación: SP Áreas Deportivas
 - o Condiciones de Uso: Sa Instalaciones Deportiva Público

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación

Parque deportivo "Fuente de la Mora" – EQ36

1. Su ordenación se regula por el Plan Especial correspondiente.
2. La superficie máxima ocupable con instalaciones deportivas es de 40 hectáreas.
3. La idea central de las Normas es la continuidad de paseos peatonales, peinando el área, que abraza el Canal de Duero, con árboles de ribera. La urbanización, blanda (terrizas).

Condiciones de Edificación SP Áreas Deportivas art. 447 PGOU:

- *Son sus condiciones las de Equipamiento señaladas en el Artículo 446.*

Art. 446.- Zona de Equipamiento:

- *Edificabilidad: de 0,30 a 3,00 m²/m² según se especifique en Plano, y, en ausencia de especificación, la limitada por el sólido capaz.*
- *En las Áreas Equipamientos existentes señaladas como B+Y en el Plano, se reconoce la edificabilidad actual, que puede aumentarse hasta completar el índice señalado en los Planos. De no especificarse éste se permite, como criterio general, ampliaciones hasta un máximo de 2,00 m²/m² para parcelas de más de 500m² y 3,00m²/m², si su superficie es menor.*
- *Altura máxima: 4 plantas (B+III), salvo otra indicación en el Plano.*

Según plano, no se especifica edificabilidad por lo que únicamente nos limita el sólido capaz, si bien, las edificaciones que se pretenden construir son graderíos que no computan edificabilidad al no encontrarse cubiertos, art. 423 del PGOU. La altura del graderío no supera la altura de 1 planta.

Condiciones de Edificación SP Áreas Deportivas art. 447 PGOU:

- *Los locales destinados a usos deportivos cumplirán las condiciones asignadas a los usos básicos de espectáculo y reunión, y en cualquier caso las de accesibilidad y movilidad recogidas en los Apartados 1 y 2 del Artículo 314 "Accesibilidad y movilidad interior de los locales" de las presentes Normas.*
- *Si se trata de espacios libres públicos de uso deportivo, la parte edificada cumplirá lo anteriormente expresado, y los espacios abiertos las condiciones de Parques y Jardines, Recreio, Expansión y Ocio, y Vías Públicas en lo que sea de aplicable en cada caso.*

El presente proyecto se trata de un graderío abierto exterior, por lo que no se trata de un local.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Descripción general del Proyecto

El objeto de la presente memoria es explicar y justificar la solución propuesta para la construcción de unos graderíos en un campo de Rugby, de acuerdo con las especificaciones indicadas por la Propiedad así como a la Normativa Sectorial aplicable.

Programa de necesidades	El programa de necesidades, a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente Proyecto, se basa en la construcción de unos graderíos en los Campos de Rugby Pepe Rojo. En concreto se trata de tres graderíos, dos de ellos en lado longitudinal este, a ambos lados del graderío existente y otro en lado norte. Se estima una ocupación de 330 personas para cada uno de los graderíos en el lado este y de 494 personas para el graderío norte. En total 1154 personas.
Descripción general del edificio	Los dos graderíos norte con ocupación para 330 personas cada unos se componen de cinco filas y el graderío norte para 494 personas se compone de 4 filas.
Uso característico	Graderío. Uso deportivo.
Otros usos previstos	No se prevén otros usos.
Relación con el entorno	El graderío se ubica en un entorno deportivo urbanizado. En concreto en un campo de rugby con graderíos existentes. El proyecto pretende ampliar las plazas existentes.

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la FUNCIONALIDAD, SEGURIDAD Y HABITABILIDAD. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

1. *Utilización*, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones *de diseño y calidad de la edificación y a las condiciones higiénico sanitarias indicadas en el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid sobre condiciones mínimas de habitabilidad.*

2. *Accesibilidad*, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Ley 3/1998, de 24 de Junio, Normativa sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León.

Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León.

3. *Acceso a los servicios de telecomunicación*, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica.

El presente proyecto no precisa acceso a los servicios de telecomunicación.

Facilitación para el acceso de los servicios postales.

El presente proyecto no precisa acceso a los servicios postales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad	<p>1. <i>Seguridad estructural</i>, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.</p> <p>Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.</p> <p>2. <i>Seguridad en caso de incendio</i>, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.</p> <p>Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.</p> <p>Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.</p> <p>El acceso desde el exterior está garantizado.</p> <p>No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.</p> <p>No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.</p> <p>3. <i>Seguridad de utilización</i>, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.</p> <p>La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.</p>
Requisitos básicos relativos a la habitabilidad	<p>Las viviendas reunirán los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.</p> <p>El presente proyecto no contempla la construcción de viviendas.</p> <p>4. <i>Otros aspectos funcionales</i> de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de graderíos.</p>
Observaciones	<p>Por tanto, se hace entrega del presente Proyecto de Básico y de Ejecución que define todos los parámetros de la edificación que posibilitan el cumplimiento de las Exigencias Básicas.</p>

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

ESTATALES EHE	Se cumplirá con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justificarán en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural, que se recogerá en la Memoria del Proyecto de Ejecución.
NCSE-02	Se cumplirá con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justificarán en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural, que se recogerá en la Memoria del Proyecto de Ejecución.
REBT	No se proyecta instalación eléctrica.
RITE	No se proyectan instalaciones térmicas.
Observaciones	Por tanto, se hace entrega del presente Proyecto de Básico y de Ejecución que define todos los parámetros de la edificación que posibilitan el cumplimiento de las Exigencias Básicas.

3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción del proyecto y volumen	Se trata de tres graderíos con ocupación total para 1154 personas. En cuanto al volumen se trata de graderíos de 4 y 5 filas de dimensiones de 80cm de fondo por 45cm de alto cada fila.
Accesos	El acceso tanto peatonal como rodado al complejo se realiza por la Ctra. de Renedo.
Evacuación	El graderío cuenta con evacuación en todo su frente al campo de rugby.

CUADRO DE SUPERFICIES

Si bien el graderío no es un edificio (recinto cerrado) y por lo tanto no cuenta con superficies cerradas computables, la superficie en planta es la siguiente:

- Graderío 1:	146,00 m2
- Graderío 2:	146,00 m2
- Graderío 3:	207,65 m2
Total:	499,65 m2

3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

3.4.1. Sistema estructural

CIMENTACIÓN

Descripción del sistema	Cimentación de tipo superficial con zanjas corridas de hormigón armado con una capa previa de 10cm de hormigón de limpieza. En el graderío 3 se proyecta un sistema de contenciones de tierras formado por muro de hormigón armado de espesor según planos.
Parámetros	Profundidad del firme de la cimentación previsto a cota superior a -0,75 m. <u>respecto al terreno actual</u> . Se ha estimado una tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación, y una agresividad del mismo, en base a un reconocimiento del terreno visual y un conocimiento de la cimentación del graderío existente.
Tensión admisible del terreno	0,15 N/mm ²

ESTRUCTURA PORTANTE

Descripción del sistema	Estructura de muros de carga mediante fábrica de ladrillo.
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad, e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

Descripción del sistema	Sobre los muros de carga se apoyarán unas gradas prefabricadas de hormigón modelo Rubiera GPR "Grada para la construcción de edificios" según normativa EN 13225:2013
Parámetros	<p>Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.</p> <p>Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.</p>

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

- ENVOLVENTE EDIFICATORIA: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.
- ENVOLVENTE TÉRMICA: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

De acuerdo con dichas definiciones en el presente proyecto no se proyectan sistemas envolventes, si bien se especifica únicamente el cerramiento perimetral del graderío

CERRAMEINTO PERIMETRAL DEL GRADERÍO

Descripción del sistema	Se proyecta un cerramiento perimetral del graderío con fábrica de ladrillo caravista rojo armado en todo su conjunto tanto vertical como horizontal mediante armadura del tipo Murford y redondos de acero.
Parámetros	<p>SEGURIDAD ESTRUCTURAL: PESO PROPIO, SOBRECARGA DE USO, VIENTO Y SISMO El peso propio de los distintos elementos que constituyen el cerramiento se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.</p> <p>SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO No es de aplicación al no ser una envolvente de un edificio.</p> <p>SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN No es de aplicación al no ser una envolvente de un edificio.</p> <p>SALUBRIDAD: PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD No es de aplicación al no ser una envolvente de un edificio.</p> <p>PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO No es de aplicación al no ser una envolvente de un edificio.</p> <p>AHORRO DE ENERGÍA: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA No es de aplicación al no ser una envolvente de un edificio.</p>

3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

No se proyecta ningún sistema de compartimentación.

3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

No se proyecta ningún sistema de acabado, más allá del propio cerramiento de ladrillo caravista, gradas prefabricadas y solera de hormigón descritos en los apartados correspondientes.

3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

Este apartado no es de aplicación al no tratarse de un edificio cerrado.

3.4.6. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

El presente apartado no es de aplicación al no proyectarse ningún tipo de servicio e instalación.

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

4.1. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
Habitabilidad	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
	Salubridad	DB-HR	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Funcionalidad	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo". Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
	Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad	Normativa autonómica	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios	R.D. 401/03	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SU Seguridad de utilización	DB-SU	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS Salubridad	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HR Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad	Utilización	PGOU Valladolid	No se acuerdan
	Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	No se acuerdan
	Acceso a los servicios	Otros reglamentos	No se acuerdan

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de GRADERÍO PARA USO DEPORTIVO. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

CTE 2**MEMORIA CONSTRUCTIVA**

1. Sustentación del edificio
 - 1.1. Bases de cálculo
 - 1.2. Estudio geotécnico
2. Sistema estructural
 - 2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural
 - 2.2. Cimentación
 - 2.3. Estructura portante
 - 2.4. Estructura horizontal
3. Sistema envolvente
 - 3.1. Subsistema Fachadas
 - 3.2. Subsistema Cubiertas
 - 3.3. Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables
 - 3.4. Subsistema Suelos
 - 3.5. Subsistema Medianeras
4. Sistema de compartimentación
5. Sistemas de acabados
 - 5.1. Revestimientos exteriores
 - 5.2. Revestimientos interiores
 - 5.3. Solados
 - 5.4. Cubierta
 - 5.5. Otros acabados
6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
 - 6.1. Subsistema de Protección contra Incendios
 - 6.2. Subsistema de Pararrayos
 - 6.3. Subsistema de Electricidad
 - 6.4. Subsistema de Alumbrado
 - 6.5. Subsistema de Fontanería
 - 6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos
 - 6.7. Subsistema de Ventilación
 - 6.8. Subsistema de Telecomunicaciones
 - 6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio
 - 6.10. Subsistema de Energía Solar Térmica
7. Equipamiento
 - 7.1. Baños y Aseos
 - 7.2. Cocina

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.

1.1. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realizará 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 deberá comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites se basarán en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se consideran las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmitan o generen a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE.

1.2. Estudio geotécnico

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 Tipo de reconocimiento	<p>Terreno sin cohesión ni nivel freático y sin edificaciones colindantes, a excepción de otros graderíos.</p> <p>Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretenden alojar los elementos portantes de la edificación.</p> <p>De las prospecciones realizadas en el terreno se deduce que no es necesaria, para los movimientos de tierra, maquinaria especial.</p> <p>A efectos del reconocimiento del terreno, clasificamos la construcción y el terreno según las tablas 3.1 y 3.2 del DB SE-C. así, la construcción proyectada se corresponde con el tipo C0, por tener menos de cuatro plantas y una superficie construida inferior a 300m². respecto al terreno, se clasifica como perteneciente al grupo T1, el de terreno favorable, con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es mediante elementos aislados. El número de puntos a reconocer es de 3, con una distancia máxima entre puntos de 35 metros, y una profundidad de reconocimiento orientativa de 6 metros.</p> <p>La prospección realizada en el terreno se ha llevado a cabo mediante la apertura de tres calicatas, en la superficie a ocupar por el edificio. Apenas se profundizó, debido a que se puede observar superficialmente un estrato granítico duro, siendo necesario la utilización del martillo picador. Por lo que la única capa que compone el estrato es una roca granítica y compacta con una tensión de 20 MN/m².</p> <p>No se tuvo evidencia de la existencia de nivel freático.</p> <p>No obstante será necesaria la presencia de la Dirección Facultativa de las obras, con el fin de comprobar las características del terreno en toda la cimentación; con potestad para cambiar tipo, coeficientes de seguridad, dimensiones y todo lo que estimase necesario de la cimentación proyectada, para poder dotar a la edificación de la cimentación adecuada.</p>	
Parámetros geotécnicos a estimar	Cota de cimentación Estrato previsto para cimentar Nivel freático Coeficiente de permeabilidad Tensión admisible considerada Peso específico del terreno Angulo de rozamiento interno del terreno Coeficiente de empuje en reposo Valor de empuje al reposo Coeficiente de Balasto	- 0,75 m. según cotas de proyecto Gravas No detectado Por debajo de cimentación. 0,15 N/mm ²

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

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

2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio. Para más detalles consultar la *Memoria de Cumplimiento del CTE*, Apartados SE 1 y SE 2.

2.2. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	Terreno de topografía plana para los graderíos 1 y 2 e inclinada para el graderío 3, con unas características geotécnicas adecuadas para una cimentación de tipo superficial a profundidad superior a 0,75m respecto terreno actual, con el nivel freático muy por debajo de la cota de cimentación, y no agresivo.
Programa de necesidades	Edificación sin sótano. Se proyectan para el graderío 3 contención mediante muros de hormigón armado.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio
Descripción constructiva	<p>Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo superficial una vez realizado el vaciado del terreno. La cimentación se proyecta mediante zanjas corridas de hormigón armado. Las zapatas se arriostrarán convenientemente mediante vigas riostras y centradoras, conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación. Se determina la profundidad del firme de la cimentación a la cota -0,75 m. respecto cotas del proyecto, siendo ésta susceptible de ser modificada por la dirección facultativa a la vista del terreno.</p> <p>Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anomalías que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10 cm. de espesor.</p> <p>La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos y parte manuales, según zonas. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa.</p> <p>Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,50 m. de profundidad.</p> <p>El piso de la zona de acceso peatonal a la cota +0,00 m., se ejecutará con una solera de hormigón armado con acabado semipulido HA-25 de 15 cm. de espesor con un mallazo de acero electrosoldado B500T 15x15x6 mm. sobre un enchachado de piedra caliza de 10 cm. de espesor medio, todo ello previa compactación de tierras.</p>
Características de los materiales	<p>Hormigón armado HA-25/B/20/Ila, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.</p> <p>Hormigón en masa HM-20.</p>

2.3. Estructura portante

Datos e hipótesis de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.
Programa de necesidades	El graderío cuenta con juntas estructurales en el muro de arriostramiento.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los <i>Estados Límites</i> de la Instrucción EHE-08, utilizando el <i>Método de Cálculo en Rotura</i> . Programa de cálculo utilizado CypeCad 2000. Análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en 3 dimensiones por métodos matriciales de rigidez.

Descripción constructiva La estructura portante se proyecta con muros de carga de fábrica de ladrillo sobre el que se apoyarán las grada prefabricadas.

Características de los materiales Piezas de ladrillo perforado cerámico.

2.4. Estructura horizontal

Datos e hipótesis de partida El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Utilización de un forjado con Autorización de Uso.

Programa de necesidades Se proponen juntas estructurales en la unión de las gradas prefabricadas.

Bases de cálculo El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los *Estados Límites* de la Instrucción EHE-08. El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.

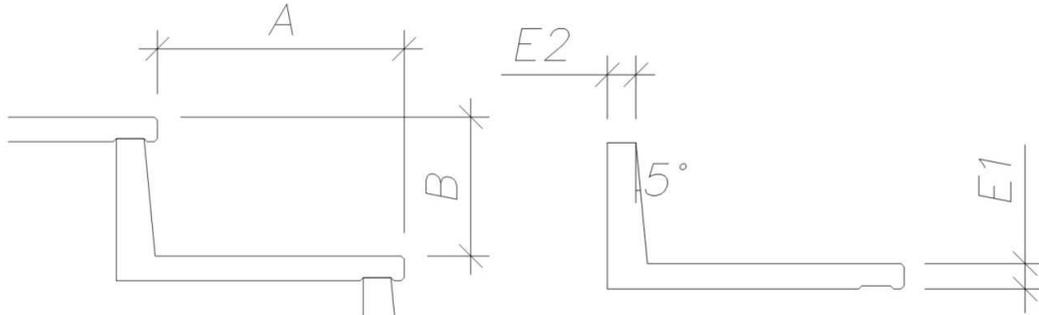
Descripción constructiva Se proyecta el graderío con gradas prefabricadas de hormigón del tipo Rubiera GPR "Grada parfa la construción de estructuras de edificios".

Se adjunta ficha.

Características de los materiales Según ficha técnica adjunta

	FICHA TÉCNICA GRADAS PREFABRICADAS	
---	---	---

RUBIERA BURGOS S.A. Ctra. CL-629 Burgos-Villarcayo, km 12 - 09140 – QUINTANAORTUÑO (BURGOS) Tfno: 947222712 – Fax: 947220610 Email: rubiera@rubieraburgos.com	
DENOMINACIÓN COMERCIAL DE LA GRADA	GPR
USO PREVISTO	GRADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS Y OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, A EXCEPCIÓN DE LOS PUENTES.
Nº DEL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA	0099/CPR/A87/0109
NORMATIVA	EN 13225:2013

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
A	B	E1	E2
máx 280 cm	máx 70 cm	mín 8 cm	9 cm
			

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN	25 N/mm ²
RESISTENCIA ÚLTIMA A TRACCIÓN DEL ACERO PARA ARMADURAS	550 N/mm ²
LÍMITE ELÁSTICO A TRACCIÓN DEL ACERO PARA ARMADURAS	500 N/mm ²

DURABILIDAD	
CONTENIDO DE CLORUROS EN HORMIGÓN ARMADO (Art 31.1 EHE-08)	≤ 0,4 % spc
CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO (Art 37.3.2 EHE-08)	≥ 275 kg
RELACIÓN MÁXIMA AGUA / CEMENTO (Art 37.3.2 EHE-08)	≤ 0,6
RECUBRIMIENTO (Art 37.2.4 EHE-08 – tg: 50-100 años)	≥ 15-25 mm

OTRAS PROPIEDADES	
SUSTANCIAS PELIGROSAS	No se consideran de acuerdo a los artículos 31 y 33 del Registro REACH Nº 1907/2006 y sus posteriores modificaciones.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, 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 térmico y sus bases de cálculo.

Definición del 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 proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

De acuerdo con dichas definiciones en el presente proyecto no se proyectan sistemas envolventes, si bien se especifica únicamente el cerramiento perimetral del graderío

ELEMENTO M1: FACHADAS A EXTERIOR

	ELEMENTO M1: FACHADAS A EXTERIOR
Definición constructiva	Se proyecta un cerramiento perimetral del graderío con fábrica de ladrillo caravista rojo armado en todo su conjunto tanto vertical como horizontal mediante armadura del tipo Murford y redondos de acero
	COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DEL ELEMENTO M1 FRENTE A:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 0,23 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,45$ kN/m².
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura caída peto >110cm
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	No es de aplicación
Aislamiento acústico	No es de aplicación
Aislamiento térmico	No es de aplicación

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

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

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

No se proyecta ningún sistema de compartimentación.

5. SISTEMAS DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

No se proyecta ningún sistema de acabado, más allá del propio cerramiento de ladrillo caravista, gradas prefabricadas y solera de hormigón descritos en los apartados correspondientes.

No se proyecta ningún sistema de acabado, más allá del propio cerramiento de ladrillo caravista, gradas prefabricadas y solera de hormigón descritos en los apartados correspondientes.

6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

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

- Protección contra incendios, pararrayos, electricidad, alumbrado, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
- 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.

El presente apartado no es de aplicación al no proyectarse ningún tipo de servicio e instalación.

7. EQUIPAMIENTO

No se proyecta equipamiento.

CTE 3

CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1.DB-SE. Exigencias básicas de seguridad estructural
- 3.2.DB-SI. Exigencias Básicas de seguridad en caso de incendios
- 3.3.DB-SUA. Exigencias Básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
- 3.4.DB-HS. Exigencias Básicas de salubridad
- 3.5.DB-HR. Exigencias Básicas de protección frente al ruido
- 3.6.DB-HE. Exigencias Básicas de ahorro de energía.

CTE SE

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE 1 y SE 2. Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural
5. Estados límites últimos
6. Estados límites de servicio

SE-F Estructuras de fábrica

1. Bases de cálculo
2. Durabilidad
3. Materiales
4. Comportamiento estructural

CTE SE

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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 (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, las viviendas se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SE 1 SE 2 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD. APTITUD AL SERVICIO

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: 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.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: 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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO 	
Situaciones de dimensionado	<p>PERSISTENTES</p> <p>TRANSITORIAS</p> <p>EXTRAORDINARIAS</p>	<p>Condiciones normales de uso.</p> <p>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</p> <p>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</p>
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	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales. 	
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción. 	

2. Acciones

Clasificación de las 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 está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.	
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: 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.

3. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ $E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
 $E_{d,stab}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$ E_d : Valor de calculo del efecto de las acciones.
 R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. Combinación de acciones

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

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi-permanente según fórmula 4.5 del presente DB.

6. 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.

Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con las fórmulas 4.6, 4.7 y 4.8.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas en forjados

Tipo de flecha	Combinación	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	L/500 ó L/1000+0.5	L/300
2.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ ψ_2 Q	L/250 ó 1/500+ 1 cm	L/250 ó 1/500+ 1 cm

Flechas en vigas

Tipo de flecha	Límite
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	L/400 ó 1.0 cm (recomendado)
2.-Apariencia de la obra (TOTAL)	L/250 ó 1/500+ 1 cm

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total y el desplome local límite es 1/250 de la altura de la planta.

Asiento total en terreno

El asiento máximo admisible de la cimentación es de 30 mm.

Asiento diferencial relativo

El asiento diferencial relativo máximo admisible de la cimentación es de 1/500.

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

SE-AE

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G)

- 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/m².
- 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).
- 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-08. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables(Q)

- La sobrecarga de uso: Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Se considera una sobrecarga lineal de 2.00 kN/m en los bordes de los balcones volados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: 1.00 kN/m (horizontal).
- 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 para Valladolid (Zona A) es de 0,42 kN/m², 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 muros de carga, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 15 metros, o juntas a distancia máxima de 40m en estructuras de vigas y pilares de hormigón.

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. La provincia de Valladolid se encuentra en las zonas climáticas de invierno 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 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.

Acciones accidentales (A):

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.

Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

En este documento básico solamente se recogen los impactos de los 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	Peso propio del forjado	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 0 (N.P.T: -0.10) Planta Baja	3,15 kN/m ²	0,00 KN/m ²	4,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,40 KN/m ²	7,55KN/m ²

CARGAS GRAVITATORIAS LINEALES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en el apartado 2.1 y en el Anejo C, las acciones gravitatorias lineales que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Zona	Carga (KN/ml)
Muros de Carga	TODA	8,00

ACCIONES DEL 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.

Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB-SE-AE.

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

La presión dinámica del viento (se obtienen valores precisos en el Anejo E del DB-SE-AE), el coeficiente de exposición que está en función del Grado de Aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción y del coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento.

De acuerdo con lo recogido en la norma CTE SE-AE, el cálculo de la presión estática de viento, q_e , que actúa sobre un elemento se obtiene según la ecuación:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

- q_e : Presión estática del viento (kN/m²)
- q_b : Presión dinámica del viento (kN/m²)
- c_e : Coeficiente de exposición.
- c_p : Coeficiente eólico o de presión.

Presión Dinámica del viento

El cálculo de la presión dinámica del viento se realiza según lo recogido en el anejo D de la citada norma:

$$q_b = 0,5 \cdot d \cdot (v_b)^2$$

En el cálculo de la presión dinámica del viento que actúa sobre la estructura objeto de este anejo se han considerado los siguientes datos:

El valor básico de la velocidad del viento se deduce a partir de las zonas de la figura D1, y es afectado por un factor de corrección que depende de la vida útil considerada para la estructura



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_0

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coefficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08

Coefficiente de exposición

El coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de la tabla 3.3, siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento. Para alturas superiores a 30 m los valores deben obtenerse de las expresiones generales que se recogen en el Anejo A.

En el caso de edificios situados en las cercanías de acantilados o escarpas de pendiente mayor de 40°, la altura se medirá desde la base de dichos accidentes topográficos. Este Documento Básico sólo es de aplicación para alturas de acantilado o escarpa inferiores a 50 m.

El cálculo del coeficiente de exposición se realiza según lo recogido en el anejo D de la citada norma, y para alturas sobre el terreno, z, no mayores de 200 m se calcula según las siguientes expresiones:

$$ce = F \cdot (F+7 \cdot k) \quad (D.2)$$

$$F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L) \quad (D.3)$$

Los factores k, L y Z dependen del tipo de entorno considerado, según la tabla D.2.

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,15	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

El grado de aspereza del entorno en nuestro caso es tipo IV Zona urbana en general, industrial o forestal.

Coefficiente eólico

El cálculo del coeficiente de presión exterior se realiza según lo recogido en el anejo D de la citada norma. Así, se tendrá en cuenta la forma y orientación de la superficie respecto al viento y, en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie. Un valor negativo del coeficiente de presión exterior indica la existencia de succión. Los valores de los coeficientes se determinan en 3.3.4 y 3.3.5.

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales de la vivienda. 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.

1. 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 el 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).

2. Estudio geotécnico

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 Tipo de reconocimiento: Terreno sin cohesión ni nivel freático y sin edificaciones colindantes, a excepción de otros graderíos. Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretenden alojar los elementos portantes de la edificación.

De las prospecciones realizadas en el terreno se deduce que no es necesaria, para los movimientos de tierra, maquinaria especial.

A efectos del reconocimiento del terreno, clasificamos la construcción y el terreno según las tablas 3.1 y 3.2 del DB SE-C. así, la construcción proyectada se corresponde con el tipo C0, por tener menos de cuatro plantas y una superficie construida inferior a 300m². respecto al terreno, se clasifica como perteneciente al grupo T1, el de terreno favorable, con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es mediante elementos aislados. El número de puntos a reconocer es de 3, con una distancia máxima entre puntos de 35 metros, y una profundidad de reconocimiento orientativa de 6 metros.

La prospección realizada en el terreno se ha llevado a cabo mediante la apertura de tres calicatas, en la superficie a ocupar por el edificio. Apenas se profundizó, debido a que se puede observar superficialmente un estrato granítico duro, siendo necesario la utilización del martillo picador. Por lo que la única capa que compone el estrato es una roca granítica y compacta con una tensión de 20 MN/m³.

No se tuvo evidencia de la existencia de nivel freático.

No obstante será necesaria la presencia de la Dirección Facultativa de la obras, con el fin de comprobar las características del terreno en toda la cimentación; con potestad para cambiar tipo, coeficientes de seguridad, dimensiones y todo lo que estimase necesario de la cimentación proyectada, para poder dotar a la edificación de la cimentación adecuada.

Parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	- 0,75 m. según cotas de proyecto
	Estrato previsto para cimentar	Gravas
	Nivel freático	No detectado Por debajo de cimentación.
	Coefficiente de permeabilidad	
	Tensión admisible considerada	0,15 N/mm ²
	Peso específico del terreno	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coefficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coefficiente de Balasto	

3. Cimentación

Descripción:	Cimentación de tipo superficial. Se proyecta con zanjas corridas y vigas riostras de hormigón armado.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
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-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zapatas de cimentación.

4. Sistema de contenciones

Descripción:	Para el graderío 3 se proyecta un muros de hormigón armado de 15 cm de espesor, 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 HA-25 y Acero B500S.
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 de 10 cm. de espesor. 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.

NCSE 02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

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

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:	Graderío (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Muros de carga y gradas prefabricadas.
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	$a_b < 0.04$ g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	$K = 1$
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para ($\rho \cdot a_b \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C = 1,8) Suelo cohesivo medio blando.
Aceleración sísmica de cálculo (A_c):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512$ g
Ámbito de aplicación de la Norma	NO ES OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02 PARA ESTA EDIFICACIÓN, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.1. y al <i>Mapa de Peligrosidad</i> de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$):	
(La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas:	
Observaciones:	

EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

R.D. 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Hormigón Armado. El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en la norma EHE-08 ejecutándose de acuerdo a lo señalado en las indicadas instrucciones.

Hormigón Pretensado. El diseño y cálculo de los elementos de hormigón pretensado, se harán de acuerdo a lo especificado en la instrucción EHE-08, ajustándose su construcción a lo indicado en la misma.

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

Los estados límites últimos que se comprueban son los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12 de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el Art 13 de la norma EHE-08.

1. Datos previos

Condicionantes de partida: El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.

Datos sobre el terreno: Topografía del terreno sensiblemente plana a excepción de la zona de graderío 3 que dispone de pendeinte. El nivel freático se encuentra por debajo de la cota de apoyo de la cimentación, por lo que no se considera necesario tomar medidas especiales de impermeabilización. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural: Estructura de muros de carga de fábrica de ladrillo perforado sobre los que apoya las gradas prefabricadas de hormigón modelo Rubiera GPR "Grada para la construcción de estructuras de edificios".

GRADAS: Grada prefabricadas según ficha adjunta en memoria descriptiva.

3. Cálculos en ordenador, programa de cálculo

Nombre comercial: CYPECAD

Empresa: Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.

Descripción del programa: El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante 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 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

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, excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral.

El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.

En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considera una redistribución plástica de momentos máxima de un 15% en vigas y de un 25% en viguetas y en la que, como máximo, se lleguen a igualar los momentos de apoyos y vano.

4. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en: DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE 08. Norma Básica Española AE/88.

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado Nivel 0	Peso propio del forjado:	3,15 kN/m ²
Planta Baja	Cargas permanentes:	0,00 kN/m ²
9,00 kN/m ²	Sobrecarga de tabiquería:	0,00 kN/m ²
	Sobrecarga de uso:	4,00 kN/m ²
	Sobrecarga de nieve:	0,40 kN/m ²
Horizontales:		0,80 kN/m a 1,10 metros de altura
Barandillas		
Horizontales:	Presión dinámica del viento Qb:	0,42 kN/m ² (Valladolid zona A)
Viento	Coefficiente de exposición Ce:	1,70 (Zona urbana IV y altura del edificio 7,10 m.)
	Coefficiente eólico de presión Cp:	0,80 (Esbeltez del edificio 1,25)
	Coefficiente eólico de succión Cs:	0,60 (Esbeltez del edificio 1,25)
	Presión estática del viento Qe:	0,61 kN/m ² a presión
		0,46 kN/m ² a succión

Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.

Cargas Térmicas Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y 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 sobrecarga de 2000 kg/m² por tratarse de una vía rodada.

5. Características de los materiales

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en los siguientes cuadros:

Hormigón

La dosificación utilizada será la indicada en la normativa vigente en el momento de ejecutar la obra, que actualmente es la Norma EHE-08.

	Hormigón "in situ"				
	Cimentación	Pilares "In Situ"	Pilares Prefabricados	Vigas y Forjados	Losas vistas
Hormigón	HA-25/B/20/Ila	HA-25/B/20/I	HA-35/F/20/I	HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/Ila
Resistencia Característica a los 28 días: f _{ck} (N/mm ²)	25	25	35	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N	CEM I/32.5 N	CEM I/32.5 N	CEM I/32.5 N	CEM I/32.5 N
Cantidad mínima de cemento (kp/m ³)	275	250	250	250	275

Máxima relación agua/ cemento	0.60	0.65	0.65	0.65	0.60
Tamaño máximo del árido (mm)	20	20	20	20	20
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila	I	I	I	Ila
Consistencia del hormigón	Blanda	Blanda	Fluida	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)	6 a 9	6 a 9	10 a 15	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado
Nivel de Control Previsto	Estadístico	Estadístico	100x100	Estadístico	Estadístico
Coefficiente de Minoración	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Resistencia de cálculo: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	23.33	16.66	16.66
	Hormigón mínimo "Prefabricado"				
	Gradas GPR	Pilares Prefabricados	Vigas prefabricadas	Paneles Planos	Viguetas
Hormigón	HA-25/F/12/Ila	HA-35/F/12/Ila	HP-40/F/12/Ila	HP-35/F/12/Ila	HP-35/F/12/Ila
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	35	40	35	35
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/42.5 R	CEM I/42.5 R	CEM I/42.5 R	CEM I/42.5 R	CEM I/42.5 N
Cantidad mínima de cemento (kp/m ³)	300	300	300	300	300
Máxima relación agua/ cemento	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Tamaño máximo del árido (mm)	12	12	12	12	12
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila	Ila	Ila	Ila	Ila
Consistencia del hormigón	Fluida	Fluida	Fluida	Fluida	Fluida
Asiento Cono de Abrams (cm)	10 a 15	10 a15	10 a 15	10 a 15	10 a 15
Sistema de compactación	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado
Nivel de Control Previsto	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100
Coefficiente de Minoración	1.5*	1.5*	1.5*	1.5*	1.5*
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	23.33	23.33	26.66	23.33	23.33

*Se utilizará un coeficiente de minoración de 1.50 siempre que el hormigón esté en posesión de un certificado de control de producción de hormigón en fábrica, si no el coeficiente sería de 1.70 y sería necesario un re-cálculo de la estructura.

Acero pasivo.

	Cimentación	Gradas GPR	Pilares "In Situ"	Pilares Prefabricados	Vigas Forjados y
Designación	B-500-S	B-500-S	B-500-S	B-500-S	B-500-S
Límite Elástico (N/mm ²)	500	500	500	500	500
Nivel de Control Previsto	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Coefficiente de Minoración	1.15	1.10	1.15	1.10	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): f _{yd} (N/mm ²)	434.78	454.54	434.78	454.54	434.78

Acero activo

	Toda la obra	Viguetas	Paneles	Vigas T	Otros
Designación		Y-1860-C	Y-1860-C	Y-1860-S7	
Límite Elástico (N/mm ²)		1630	1630	1630	
Tensión de Rotura (N/mm ²)		1860	1860	1860	
Nivel de Control Previsto		100x100	100x100	100x100	
Coefficiente de Minoración		1.10	1.10	1.10	
Fuerza de Tesado (N/mm ²)		1395	1395	1395	

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Forjados	Otros
Designación	B-500-T		
Límite Elástico (N/mm ²)	500		

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE-08 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-08 respectivamente.

Hormigón	Coefficiente de minoración		1,50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coefficiente de minoración		1,15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coefficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables 1,60
	Nivel de control		NORMAL

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE-08 establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	<p>A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4.1 de la vigente EHE-08, se considera parte de la estructura en ambiente no agresivo I (elementos interiores) y ambiente Normal Ila (cimentación y elementos exteriores).</p> <p>Para elementos estructurales interiores (exposición I) se proyecta un recubrimiento nominal de 25 mm.</p> <p>Para elementos estructurales exteriores (exposición Ila) se proyecta un recubrimiento nominal de 30 mm.</p> <p>En cimentación el recubrimiento nominal será de 30 mm sobre 10 cm de hormigón de limpieza y 80 cm en laterales contra el terreno.</p> <p>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 artículo 69.8.2 de la vigente EHE-08.</p>
Valor máximo de abertura de fisura:	<p>En hormigón armado (combinación cuasi permanente): 0,4 mm para exposición I y 0,3 mm para exposición Ila.</p> <p>En hormigón pretensado (combinación frecuente): 0,2 mm para exposición I y Ila.</p>

8. Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.
Ensayos de control del hormigón	Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO.
Control de calidad del acero	<p>Se establece el control a nivel NORMAL.</p> <p>Los aceros empleados poseerán marcado CE, certificado de marca AENOR u otro distintivo de calidad.</p> <p>Las mallas normalizadas poseerán marcado CE, certificado de marca AENOR u otro distintivo de calidad.</p> <p>Las armaduras elaboradas o ferralla armada se realizarán con acero con distintivo de calidad.</p>
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel Normal.

CTE SI**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SI (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIIPI).

El graderío es en sí mismo un espacio exterior seguro por lo que no es de aplicación el documento CTE DB-SI.

CTE SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
1. Resbaladidad de los suelos
 2. Discontinuidades en el pavimento
 3. Desniveles
 4. Escaleras y rampas
 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
1. Impacto
 2. Atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
1. Recintos
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
1. Alumbrado normal
 2. Alumbrado de emergencia
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
1. Procedimiento de verificación
 2. Tipo de instalación exigido
- SUA 9 Accesibilidad
1. Condiciones de accesibilidad
 2. Condiciones y características de la señalización para la accesibilidad

CTE SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad de utilización" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 9 exigencias básicas SUA y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SU (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

SUA 1**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladicidad de los suelos

Graderío exterior. Zona exterior clase exigible 3.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.

3. Desniveles

Existe un desnivel de 3,60 metros que se protegerá con peto de fábrica de ladrillo perforado armado con una altura de 110cm.

4. Escaleras y rampas

No se proyectan escaleras ni rampas.

Se proyectan pasillos escalonados de acceso al graderío que cuenta con escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas tienen dos dimensiones que se repiten en peldaños alternativos.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No se proyectan acristalamientos.

SUA 2

RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

No existen elementos con riesgo de impacto.

2. Atrapamiento

No existen elementos con riesgo de atrapamiento.

SUA 3

RIESGO DE APRISIONAMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

No existen espacios cerrados con riesgo de aprisionamiento.

SUA 4

RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

No se proyecta sistema de iluminación.

SUA 5

SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Graderío previsto para una ocupación inferior a 3000 espectadores a pie, por lo que este apartado no es de aplicación.

SUA 6

RIESGO DE AHOGAMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No se proyectan elementos susceptibles de ocasionar ahogamiento.

SUA 7

RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No se proyectan espacios destinados a aparcamiento.

SUA 8 RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Graderío abierto al exterior sin cubierta.

SUA 9

ACCESIBILIDAD

El graderío se construye en el conjunto de un espacio deportivo ya configurado y que cuenta con las condiciones de accesibilidad para las plazas existentes y las nuevas.

CTE HS

SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

El presente proyecto se trata de un graderío abierto al exterior, sin envolventes térmicas, ni elementos constructivos que separen un espacio interior de otro exterior, no existen instalaciones de fontanería ni saneamiento por lo que el CTE DB HS no es de aplicación.

CTE HR

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de protección frente al ruido.

A los efectos del Documento Básico de Protección contra el Ruido en los edificios, se relacionan a continuación los valores del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global a ruido aéreo de las fachadas de los distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto de los elementos constructivos horizontales, y que se refieren en la Ficha justificativa del cumplimiento del DB-HR.

El presente proyecto se trata de un graderío abierto al exterior, sin cerramientos por lo que el CTE DB HR no es de aplicación.

CTE HE

AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Ahorro de energía" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 4 exigencias básicas HE y de la Guía de aplicación del CTE DAV-HE (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda). En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

El presente proyecto se trata de un graderío abierto al exterior, sin cerramientos por lo que el CTE DB HE no es de aplicación.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

1 Memoria justificativa del cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León

2 Memoria justificativa del cumplimiento del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

Memoria justificativa del cumplimiento de la normativa sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras en Castilla y León

- LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
- (BOC y L nº 123, de 1 de julio de 1998) Modificada por Ley 11/2000, de 28 de diciembre, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas (BOCYL nº 251, de 30 de diciembre de 2000)
- DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS (BOCYL nº 172, de 4 de septiembre de 2001)

El graderío se construye en el conjunto de un espacio deportivo ya configurado y que cuenta con las condiciones de accesibilidad para las plazas existentes y las nuevas.

POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACT.RECREAT.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 2816/1982, DE 27 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.

Según se establece en el apartado 5. GRADAS:

5.1 Dimensión elementos:**Artículo 27**

Capítulos II. Campos de deportes, recintos o instalaciones eventuales. Sección primera. Locales abiertos y recintos para espectáculos o recreos al aire libre.

- *Las graderías dispondrán de amplias salidas con escaleras suaves o rampas de 1,20m de ancho por cada 200 espectadores o fracción y en número proporcional a su aforo.*
Se cumple al disponer de rampas escalonadas suaves con ancho de 1,20m.
- *Las escaleras para los pisos altos tendrán como mínimo 1,80m de anchura.*
No se proyectan ni escaleras ni pisos altos.
- *Por cada 450 espectadores o fracción habrá una escalera que evacuará directamente a la fachada o fachadas o pasillos independientes.*
Todos los pasillos escalonados evacúan directamente al espacio exterior seguro, y existe más de un pasillo por cada fracción de 450 espectadores

Artículo 28

Capítulos II. Campos de deportes, recintos o instalaciones eventuales. Sección primera. Locales abiertos y recintos para espectáculos o recreos al aire libre.

- *Las localidades, en todos los campos o recintos cualquiera que sea su categoría, serán fijas y numeradas las destinadas a asientos, debiendo ser las filas de 0,85m de fondo, de los cuales se destinarán 0,40m al asiento y los 0,45m restantes al paso, con un ancho de asiento de 0,50m cada asientos como mínimo.*
Si bien en éste proyecto no se incluye la numeración de los asientos, dicha actuación se llevará a cabo por la FMD.
Por otro lado en relación al fondo de las filas, se informa que se trata de la ampliación de un graderío existente, que actualmente tiene un fondo de 0,80m, por lo que para darle continuidad es inviable poner un fondo de 0,85m. El colocar un graderío con mayor fondo al existente aumentaría el riesgo de caídas por desfases en la alineación, así que excepcionalmente el equipo redactor establece más conveniente mantener el fondo existente de 0,80m.
Para el cálculo de la ocupación se ha tenido en cuenta un ancho de 0,50m por cada asiento.
- *Los pasos centrales o intermedios serán, cuando menos de 1,20m de ancho.*
Se cumple al disponer de rampas escalonadas suaves con ancho de 1,20m.
- *Las galerías o corredores de circulación serán de 1,80m por cada 300 espectadores, con un aumento de 0,60m por cada 250 más o fracción.*
Por el número de filas, el presente proyecto no necesita la colocación de galerías o corredores.
- *Entre dos pasos, el número de asientos de cada fila no podrá ser mayor de 18 y por cada 12 filas deberá existir un paso con el ancho señalado en el párrafo anterior.*
Se diseñó un máximo de 18 asientos cada dos pasos. El máximo de filas son 5, por lo que no se prevé paso entre filas.

ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO 1. Normativa de obligado cumplimiento.
- ANEXO 2. Cálculo de la estructura
- ANEXO 3. Plan de control de calidad
- ANEXO 4. Gestión de Residuos
- ANEXO 5. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- ANEXO 6. Acta de Comprobación de Replanteo Previo
- ANEXO 7. Declaración de Obra Completa
- ANEXO 8. Plazo de Ejecución – Calendario – Garantías, Firmas.

ANEXO 1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normativas aplicables sobre construcción.

NORMATIVA ESTATAL

1. GENERAL

Ordenación de la Edificación

2. ESTRUCTURAS

- 2.1 Acciones en la edificación
- 2.2 Acero
- 2.3 Fabrica de Ladrillo
- 2.4 Hormigón
- 2.5 Forjados

3. INSTALACIONES

- 3.1 Agua
- 3.2 Ascensores
- 3.3 Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
- 3.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 3.5 Electricidad
- 3.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3.7 Instalaciones de Gas

4. CUBIERTAS

- 4.1 Cubiertas

5. PROTECCIÓN

- 5.1 Aislamiento Acústico
- 5.2 Aislamiento Térmico
- 5.3 Protección Contra Incendios
- 5.4 Seguridad e Higiene en el Trabajo
- 5.5 Seguridad de Utilización

6. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- 6.1 Barreras Arquitectónicas

7. VARIOS

- 7.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 7.2 Medio Ambiente
- 7.3 Control de Calidad
- 7.4 Otros

NORMATIVA SECTORIAL EN CASTILLA Y LEÓN

1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

- 1.1 Proyecto y dirección de obras y colegios profesionales
- 1.2 Accesibilidad y supresión de barreras

2. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

3. PATRIMONIO

4. MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA ESTATAL

1. General

Condiciones higiénicas mínimas de viviendas Orden de 29-02-1944, Ministerio de Gobernación	BOE 01-03-44
Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación Decreto 462/1971 11-Marzo,	BOE 24-04-71
Normas sobre el libro de órdenes y asistencias en las obras de edificación Orden de 17-07-1971 del Mº de la Vivienda.	
Se desarrolla en "DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971"	BOE 24-07-71
MODIFICADO por Real Decreto 129/1985, de 23-ENE	BOE 07-02-85
Medidas liberalizadoras en materia de suelo y Colegios Profesionales Ley 7/97 de 14-Abril.	BOE15-04-97
Deroga el RD 2512/1997 sobre Tarifas de Honorarios de los Arquitectos, salvo en sus aspectos no económicas.	
Ley de ordenación de la edificación "LOE" Ley 38/99 de 5-Noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06-11-99
MODIFICACIÓN de la disposición adicional segunda de la Ley 38/99 por la Ley 53/2002, de 30-Dic (Art. 105)	BOE 31-12-02
Código Técnico de la Edificación "CTE" Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06

2. Estructuras

2.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) Real Decreto 997/2002	BOE 11-10-02
DB-SE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación del "CTE" Real Decreto 314/2006	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE-AE-88	BOE 17-11-88
"Acciones en la edificación" Real Decreto 1370/1988, de 11-Noviembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	

2.2. ACERO

Especificaciones tubos acero inoxidable soldados longitudinalmente y homologación. R. Decreto 2605/85	BOE 14-01-86
Especificaciones técnicas recubrimientos galvanizados en caliente. Real Decreto 2531/1985	BOE 03-01-86
DB-SE Seguridad Estructural: Acero del "CTE" Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE EA-95	BOE 18-01-96
"Estructuras de acero en edificación" Real Decreto 1829/1995, de 10-Noviembre del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.	

2.3. FABRICA DE LADRILLO

DB-SE Seguridad Estructural: Fábrica del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrá continuar aplicando la Norma Básica de la edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fabrica de ladrillo" Real Decreto 1723/1990, de 20-DIC, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	BOE 04-01-91

2.4. HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08" Real Decreto 1247/2008, 18 de Julio, del Ministerio de Fomento	BOE 22-08-08
---	--------------

2.5. FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas Real Decreto 1630/1980, de 18-julio	BOE 08-08-80
Modificada por Orden de 29-NOV-89, del Mº de Obras Públicas Modificación de fichas técnicas a que se refiere el real decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.	BOE 16-12-89

2.6. MADERA

DB-SE-M Seguridad estructural madera Orden Ministerial VIV/984/2009 del 15 de abril	BOE 23-04-09
---	--------------

3. Instalaciones

3.1. AGUA-FONTANERÍA

Homologación grifería sanitaria, Real Decreto 358/1985 del M.º Industria	BOE 22-05-85
Normas técnicas y ensayos para homologación de grifería sanitaria, Orden M.º Industria 15.4.85	BOE 20-04-85
Especificaciones técnicas aparatos sanitarios cerámicos, Orden M.º Industria 4/5/86	BOE 04-07-86
Homologación aparatos sanitarios en cocinas y lavaderos, Orden M.º Industria 23.12.86	BOE 21-01-87
Reglamento para abastecimiento de aguas potables, Real Decreto 1138/90	BOE 20-09-90
DB-HS-4 Salubridad: suministro de agua del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda	BOE 28-03-06
Hasta el 28 de marzo de 2007se podrán continuar aplicando las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 13-01-76
Corrección errores:	BOE 02-02-76
Modificada por Complemento del apartado 1.5 título I de las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, Resolución de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía	BOE 07-03-80

3.2. ASCENSORES

Aparatos elevadores hidráulicos, Orden de 30-JUL-74. del Ministerio de Industria y Energía	BOE 09-08-74
Reglamento aparatos elevadores para obras. Orden 23 de Mayo 1977.	BOE 14-06-77
Modificación por Orden 7-marzo-1981	
Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, Real Decreto 2291/1985	BOE 11-12-85
Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, sobre ascensores electromecánicos, Orden 23-9-87	BOE 06-11-87
Corrección errores	BOE 12-05-87
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos, Orden de 12-SEP-91,	BOE 17-09-91
Corrección errores	BOE 12-10-91
Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento:	
Resolución de 27-abril-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria	BOE 15-05-92
Resolución de 24-julio-96, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria	BOE 14-08-96
Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas, Resolución de 3-ABR-97,	BOE 23-04-97
	BOE 23-5-97
Instalación de ascensores con máquinas en foso, Resolución de 10-SEPT-98,	BOE 25-09-98
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores, Real Decreto 1314/1997 de 1-AGO-97, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 30-09-97
Corrección errores	BOE 28-07-98
Nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre u otras aplicaciones - Real Decreto 836/2003 de 27 de junio	BOE 17-07-03
Nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas. R Decreto 837/03	BOE 17-07-03
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. R. Decreto 57/05	BOE 04.02.05

3.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS y TELECOMUNICACIONES

Liberalización de las Telecomunicaciones Ley 12/1997 de la Jefatura del Estado de 24 de abril	BOE 25-04-97
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Ley 1/98 BOE 28-02-98	
Circular 1/99 de 20 de abril interpretativa del R.D. 1/1998	BOE 09-03-99
Ley general de las Telecomunicaciones Ley 11/1998 de la Jefatura del Estado de 24 de abril de 1998	BOE 25-04-98 y 8-07-98
Reglamento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios. Real Decreto 279/1999,	
de 22-FEB, del Ministerio de Fomento	BOE 09-03-99
Corrección errores	BOE 21-12-99
Regulación de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones. Orden de 14-OCT-99, del Ministerio de Fomento.	BOE 19-10-99
Corrección errores	BOE 24-11-99
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 279/1999 de 22-FEB. Orden de 26-OCT-99	BOE 09-11-99
MODIFICACIÓN de la disposición transitoria primera de la orden de 26 de octubre de 1999.Orden de 7-JUN-2000	BOE 21-06-00
Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitario frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001 de 28-9-2001	
	BOE 29-9-01

	BOE 26-10-01
	BOE 16-04-02
	BOE 18-04-02
Reglamento por el que se desarrolla el título iii de la ley general de telecomunicaciones. R. Decreto 1736/98	BOE 05-09-98
Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril	BOE 14-05-03
Desarrollado en el Desarrollo del Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Orden 14-05-2003 Mº de Ciencia y Tecnología	BOE 27-05.03
Ley General de Telecomunicaciones Ley 32/2003	BOE 04-11-04

3.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales. Orden.21-6-68	BOE 03-07-68 BOE 23-07-68 BOE 22-10-69 BOE 17-10-69 BOE 14-10-69
Normas de cálculo y Certificado del rendimiento de calderas de calefacción y ACS, Orden de 8-04-83.	
Homologaciones de radiadores y convectores Real Decreto de 15-10-82	BOE 22-11-82
Normas Técnicas de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación.	BOE 15-02-83
Casos de excepcionalidad en instalaciones de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales.	
Orden 28-06-81	BOE 8-07-81
Normas Técnicas Complementarias sobre paneles solares. Orden 28-07-80	BOE 18-8-80
Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible Real Decreto 20-5-88.	BOE 25-5-88
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo Europeo 90/396/CEE sobre aparatos de gas. Real Decreto 1428/92, de 27 de febrero	
Reglamento de instalaciones petrolíferas .Real Decreto 2085/1994 de 20 de octubre	
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de Europeo 92/42/CEE relativas a los requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.	
Modificación por la Directiva del Consejo Europeo 93/68/CEE. Real Decreto 275/95, de 24 de febrero.	
Instalaciones petrolíferas para uso propio. Instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03. R. D. 1427/1997	BOE 23-10-97
Corrección de errores 24-01-1998	
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios. Real Decreto 1751/1998, de 31-JUL,	BOE 05-08-98
Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1 Orden de 9-3-94,	BOE 21-03-94
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas y de las Instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio" Real Decreto 1523/1999	BOE 24-10-99
Modificación de las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IF002, MI-IF004 y MI-IF009 del Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, Orden de 29 de noviembre de 2001	BOE 07-12-01
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 909/2001	BOE 28-07-01
Modificación del Real Decreto 1751/1998 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus Instrucciones complementarias Real Decreto 1218/2002 de 22 de noviembre	BOE03-12-02

3.5. ELECTRICIDAD

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Real Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre.	BOE 27-12-68
Corrección de errores	BOE 08-03-69
Modificación de la Instrucción complementaria "MI-BT" 025 del REBT. Orden de 19-DIC-77,	BOE 13-01-78
Corrección errores: 6-NOV-78	
Instrucción complementaria "MI-BT" 044 del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento. Orden 30-9-80,	BOE 17-10-80
Modificación del apartado 7.1.2. de la Instrucción complementaria "MI-BT" 025 del REBT. Orden 30-JUL-81,	BOE 13-08-81
Instrucción complementaria "MI-BT" 004. del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento. Orden 5-6-82	BOE 12-06-82
Modificación de las Instrucciones complementarias "MI-BT" 004 y 008. del REBT. Normas UNE de obligado cumplimiento	
Orden de 11-JUL-83, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 22-07-83
Modificación de las Instrucciones complementarias "MI-BT" 025 y 044. del REBT.Orden de 5-ABR-84,	BOE 04-06-84
Modificación de la Instrucción técnica complementaria "ITC-MI-BT" 026. del REBT. Orden de 13-ENE-88.	BOE 26-01-88
Corrección errores: 25-MAR-88	
Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial.	BOE 19-02-88
Adaptación al progreso técnico de la Instrucción técnica complementaria ITC-MI-BT 026 del REBT. Orden de 24-7-92	
	BOE 04-08-92
Adaptación al progreso técnico de la Instrucción T. Complementaria MI-BT O44 del REBT. Orden de 22-11-95	BOE 04-12-95

Corrección errores: 23-FEB-96	
Nueva adaptación al progreso técnico de la ITC-MI-BT 026. del REBT. Orden de 29-JUL-98,	BOE 07-08-98
Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre.	BOE 27-12-00
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT 51 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002	BOE 18-09-02

3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV.	BOE 14-12-93
Corrección de errores: 7-MAY-94	
Desarrollo en "Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993"	BOE 28-04-94
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16-ABR, del Ministerio de Industria y Energía	BOE 28-04-98
Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.	BOE 28-04-98
Corrección de errores	BOE 05-06-98

3.7. INSTALACIONES DE GAS

Ley del sector de hidrocarburos. Ley 34/1998 , de 7 de octubre.	BOE 8-10-98
	BOE 3-10-99
NBE. Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden 29-03-74	BOE 30-02-74
	BOE 11-04-74
	BOE 27-04-74
Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Real Decreto 26-10-73	BOE 21-11-73
	BOE 20-02-84
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG. R.D.18-11-74	BOE 6-12-74
	BOE 8-11-83
	BOE 23-07-84
Instrucción sobre Documentación y puesta en Servicio de las Instalaciones Receptoras de Gases combustibles e Instrucción sobre Instaladores Autorizados de gas y Empresas Instaladoras. Orden 17-12-85.	BOE 9-01-86
Corrección errores:	BOE 04-86
Reglamento sobre Instalaciones de almacenamiento de GLP en depósitos fijos. Orden 29-01-86	BOE 22-4-86
Corrección errores:10-06-86.	
Reglamento de instalaciones petrolíferas. Real Decreto 2085/1994, de 20-OCT,	
Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 20-05-88	BOE 25-5-88
Aparatos a Gas. I.T.C. M.I.E. AG. Orden 7-6-88	BOE 20-6-88
	BOE 27-12-88
Aparatos a Presión. Directivas de la C.E.E. nº75/324 y nº76/767. Real Decreto 30-03-88	BOE 20-5-88
Requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos y gaseosos	
Directiva nº 92/42/ CEE. Real Decreto 275/1995.	
Aparatos a Presión I.T.C. M.I.E. AP. Real Decreto 4-04-79	BOE 29-5-79
	BOE 28-6-79
	BOE 12-3-82
	BOE 13-4-85
	BOE 20-6-85
	BOE 28-11-89
Aparatos de gas. Directiva nº 90/396/CEE . Real Decreto 1428/1992.	
Homologación C.E.E. de aparatos a Presión . Real Decreto 23-10-90),	BOE28-10-90
Reglamento para almacenamiento de productos químicos Gases Comprimidos y Licuados Orden 21-7-92,	BOE 14-12-92
	BOE 17-11-92
Reglamento de Actividades de distribución de GLP. Real Decreto 1085/92 de 11-09-92	BOE 9-10-92
Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Real Decreto 1853/1993, de 22-OCT, del Ministerio de la Presidencia	BOE 24-11-93
Corrección errores: 8-03-94	
Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1 Orden de 9-MAR-94.	BOE 21-03-94
Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-MAY-98, del Ministerio de Industria y Energía.	BOE 11-06-98
Instrucciones T. Complementarias MI-IP03 instalaciones petrolíferas para uso propio.Real Decreto1427/97	BOE 23-10-97
Corrección de errores: 24-01-98	
Modificación del reglamento de instalaciones petrolíferas y de las instrucciones técnicas complementarias MI-IP-03 Y MI-IP-04. Real Decreto 1523/1999, de 1-OCT	BOE 22-10-99
Modificación de las instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2. Orden 29-3-98	BOE 11-06-98
Listado resumen de las normas que a continuación se relacionan como de obligado cumplimiento en la forma en que queda especificado en las ITC correspondientes:	

UNE 19.040 Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal.
 UNE 19.679 Condiciones generales que deben cumplir las llaves para combustibles gaseosos maniobradas manualmente a presiones de servicio de hasta 5 kgf/cm², en instalaciones interiores.
 UNE 37.141 Cobre C-1130. Tubos redondos de precisión, estirados en frío sin soldadura para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.
 UNE 53.333 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.
 UNE 60.002 Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.

4. Cubiertas

4.1. CUBIERTAS

DB-HS-1 Salubridad: Protección frente a la humedad del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-3-06

5. Protección

5.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios. Orden 29-SEP-88 Ley 37/2003 del Ruido BOE 08-10-88
 BOE 18-11-03

5.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE: Ahorro de Energía del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

5.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. R Decreto 2267/2004 BOE 17-12-04
 Corrección de errores: BOE 05-03-05
 Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego. Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo. BOE 02-04-05
 DB-SI: Seguridad en caso de Incendio del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

5.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Modelo libro de incidencias en obras con estudio seguridad obligatorio. Orden 20-09-86 Mº Trabajo y S.S. BOE 31-10-86
 Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de la Jefatura del BOE 10-11-95
 Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17-ENE, BOE 31-01-97
 Modificación del Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 780/1998 BOE 01-05-98
 Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97
 Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97
 Manipulación de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14-ABR BOE 23-04-97
 Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30-MAY BOE 12-06-97
 Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18-JUL BOE 07-08-97
 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, BOE 25-10-97
 Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de Ministerio de la Presidencia BOE 01-05-01
 Corrección de errores BOE 22-06-01
 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de Ministerio de la Presidencia BOE 21-06-01

5.5. SEGURIDAD DE UTILIZACION

DB-SU: Seguridad de utilización del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda BOE 28-03-06

6. Barreras arquitectónicas

6.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Integración social de los minusválidos Ley 13/1982, de 7 ABRIL, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	BOE 30-4-82
Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. Real Decreto 556/1989, de 19-MAY	BOE 23-5-89
Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad Ley 15/1995 de 30-05-1995, Jefatura del Estado	BOE 31-05-95

7. Varios

7.1. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Pliego general de condiciones para recepción yesos y escayolas en las obras "RY- 85" Orden 31-5-85	BOE 10-06-85
Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en obras "RL-88".Orden 27-7-88	BOE 03-08-88
Pliego de condiciones técnicas para la recepción de bloques hormigón en obras "RB-90". Orden 4-7	BOE 11-07-90
Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos "RCA-92" Orden de 18-DIC-92	BOE 26-12-92
Instrucción para a recepción de cementos RC 2003. Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre	BOE 16-01-04

7.2. MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre	BOE 07-12-61
Corrección de errores 7-03-62	
Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001	BOE 01-05-01
Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden 15-03-63	BOE 02-04-63

7.3. CONTROL DE CALIDAD

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación. Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento	BOE 13-08-02
--	--------------

7.4. OTROS

Casilleros postales. Reglamento de los servicios de correos. Real Decreto 1653/1964, de 14-MAY	BOE 09-06-64
Corrección errores: 9-JUL-64	
Modificación del Reglamento de los servicios de correos ORDEN de 14-AGO-71	BOE 03-09-71
Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales Real Decreto 1829/1999	BOE 31-12-99

NORMATIVA SECTORIAL EN CASTILLA Y LEÓN

1. Actividad profesional

1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES

Normas sobre control de calidad en la construcción. Decreto 83/91 de 22 de abril	BOCyL 26-04-91
Corrección de errores:	15-MAY-1991
Seguridad en Instalaciones de gas. Orden 26 de marzo 2002 de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo	BOCyL nº 69
Seguridad en las instalaciones de gas. Orden ICT 61/2003 de 23 de enero	BOCyL 05-02-03
Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas.	Instrucción 15-01-97
Interpretación no retroactiva del Real Decreto 1428/1992 sobre gas. Directiva 90/396/CEE	Instrucción 15 y 21-07-97
Obligatoriedad de instalar puertas en cabinas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de socorro, para los ascensores que carecen de estos elementos. Orden 21-12-98	BOCyL 20-01-99
Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998.	BOCyL 26-04-99
Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCyL 11-12-01
Ley de Colegios Profesionales de Castilla y León. Ley 8/1997 de 8 de julio	BOCyL 10-07-97
Ley de Consumidores y Usuarios de Castilla León. Ley 11/1998, de 5 de diciembre	BOCyL 10-12-98
Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León. Decreto 26/2002 de 21 de febrero.	BOCyL Nº 41

1.2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

Accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León. Ley 3/1998, de 24-JUN	BOCyL 01-07-98
Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras. Decreto 217/2001, de 30 de agosto	BOCyL 04-09-01
MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC.	BOCyL 30-12-00

2. Urbanismo y Ordenación del Territorio

Ley de medidas transitorias en materia de Urbanismo. Ley 9/1997 de 13 de Octubre	BOCyL 16-10-97
Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León . Ley 10/1998, de 5 de Diciembre	BOCyL 10-12-98
Corrección de errores	BOCyL 18-11-99
Ley de Urbanismo de Castilla y León. Ley 5/1999, de 8 de Abril,	BOCyL 15-04-99
Modificación de la Ley 5/1999,	BOCyL 12-07-02
Tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos que resultan aplicables en relación con la Ley 5/1999,	BOCyL 10-08-99
Decreto 223/1999, de 5 de agosto	
Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 22/2004 de 29 de enero	BOCyL 02-02-04

3. Patrimonio

Ley de Patrimonio de la Comunidad de Castilla León. Ley 6/1987, de 7-MAY,	BOCyL 08-05-87
Competencias y procedimientos en materia de patrimonio histórico en la Comunidad de Castilla y León.	BOCyL 26-12-94
Decreto 273/1994, de 1-DIC-94	
Corrección de errores:	20-ENE-1995
Ley de Patrimonio de Castilla y León. Ley 12/2002 de 11 de julio Suplemento nº 139	
Reglamento de la Ley 6/1987 de Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León, Decreto 250/1998 de 30 - 11	BOCyL 30-04 03
Modificación del Reglamento de la Ley 6/1987 Decreto 45/2003, de 24 de abril,	
Ley de Archivos y Patrimonio Documental de C y L. Ley 7/2004, de 22-12, de modificación de la Ley 6/1991	BOCyL 23-12-04
Corrección de errores	BOCyL 07-01-05
Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León. Ley 8/2004, de 22 de diciembre.	BOCyL 23-12-04
Corrección de errores	BOCyL 07-01-05
Plan PAHIS 2004-2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León. Acuerdo 37/2005, de 31-03	BOCyL 06-04-05
Corrección de errores	BOCyL 27-04-05

4. Medio ambiente

Ley de espacios naturales. Ley 8/1991, de 10-MAY, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL 29-05-91
	BOCYL 29-01-93
Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla León. Decreto 1/2000, de 18-05	BOCyL 27-10-00
Corrección de errores	BOCyL 06-11-00
Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 11/2003 de 8 de abril	BOCyL 14-04-03
Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. Decreto 18/2005, de 17 de febrero,	
Modificación de la Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León. Ley 3/2005, 23 de mayo	BOCyL 23-02-05
Ley de Actividades Clasificadas. Ley 5/1993, de 21-OCT, de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL 24-05-05
DEROGADA por la Ley 11/2003, de 8-ABR, de Prevención Ambiental de Castilla y León	BOCyL 29-10-93
Reglamento para la aplicación de la ley de actividades clasificadas. Decreto 159/1994, de 14-JUL	BOCyL 20-07-94
Modificación parcial del Decreto 159/1994, según Decreto 146/2001, de 17-MAY	BOCyL 30-05-01
Corrección de errores: 18-JUL-2001	
Condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones. Decreto 3/1995, de 12-ENE, de la Comunidad de Castilla y León.	

ANEXO 2

CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

MEMORIA DE CÁLCULO

- 1.- Justificación de la solución adoptada
- 1.1.- Estructura
- 1.1.1.- Gradadas
- 1.2.- Cimentación
- 1.3.- Método de Cálculo
- 1.3.1.- Hormigón armado y pretensado
- 1.3.2.- Cálculos de ordenador

1.-JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La presente memoria tiene por objeto la exposición de forma ordenada y detallada de la solución estructural adoptada, así como las hipótesis de cálculo y el método empleado para la obtención de acciones y solicitaciones necesarias para el dimensionamiento óptimo de todos los elementos estructurales previstos en la obra.

1.1.- Estructura

La estructura está resuelta en gradas prefabricadas de hormigón isostáticas, con forma de L, apoyadas sobre muros de carga.

En los diferentes niveles de la estructura, se han dimensionado de la siguiente forma:

Las gradas prefabricadas GPR Rubiera son piezas de hormigón armado con forma de L, apoyadas en muros de carga y en la tabica de la grada anterior.

1.1.1.- Gradas

Las gradas GPR Rubiera garantizan una resistencia mínima en servicio de $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$. Estos prefabricados llevan incorporadas las armaduras pasivas B-500-SD y los ganchos de manipulación. Las dimensiones de las piezas son función del graderío a formar y las luces a salvar.

1.2.- Cimentación

La cimentación del graderío es del tipo superficial. Se proyecta con zapatas rígidas corridas bajo muros de carga. El hormigón de estas zapatas es HA-25-B/20/IIa y el acero B-500-S. Las dimensiones y armados se indican en los planos de cimentación.

Por el perímetro se realiza un muro in situ de hormigón armado empotrado en el terreno y arriostrado en los forjados que inciden sobre él, confeccionando de esta forma el esquema de cálculo del mismo. El hormigón de estos muros es HA-25-B/20/IIa y el acero B-500-S. Las dimensiones y armados se indican en los planos de cimentación. En el dimensionado de los mismos se han tenido valores de empuje en reposo del relleno del trasdós, así como la no existencia de sobrepresiones en los muros debidos a nivel freático.

La cimentación está diseñada para no transmitir una carga de servicio superior a los $0,15 \text{ N/mm}^2$.

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe extender un capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm que sirva de base a las zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas riostras, losas de cimentación y muros.

1.3.- Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la norma EHE-08, artículo 8, utilizando los métodos de cálculo definidos en el artículo 19.

1.3.1.- Hormigón armado y pretensado.

Hormigón Armado. El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en la norma EHE-08 ejecutándose de acuerdo a lo señalado en las indicadas instrucciones.

Hormigón Pretensado. El diseño y cálculo de los elementos de hormigón pretensado, se harán de acuerdo a lo especificado en la instrucción EHE-08, ajustándose su construcción a lo indicado en la misma.

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

Los estados límites últimos que se comprueban son los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de servicio se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12 de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el Art 13 de la norma EHE-08.

Estados Límites Últimos

— Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

— Situaciones accidentales:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

— Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	Valor característico de las acciones permanentes.
$G_{k,j}^*$	Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.
P_k	Valor característico de la acción del pretensado.
$Q_{k,1}$	Valor característico de la acción variable determinante.
$\Psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.
$\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.
$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.
A_k	Valor característico de la acción accidental.
$A_{E,k}$	Valor característico de la acción sísmica.

Estados Límites de Servicio

— Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

— Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

— Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Los coeficientes parciales de seguridad son los definidos en el art. 12 de la norma EHE-08, así tenemos para los Estados Límites Últimos:

Tabla 12.1.a
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos

Tipo de acción	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Y para los Estados Límites de Servicio:

Tabla 12.2
Coefficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite de Servicio

Tipo de acción		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Los coeficientes de simultaneidad son los definidos en la tabla 1.2 del CTE, de esta forma conseguimos las diferentes combinaciones:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento			
	0,6	0,5	0
Temperatura			
	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno			
	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, paneles, viguetas, losas) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.3.2.- Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador. CYPECAD, de la empresa Cype Ingenieros, dirección Avda. Eusebio Sempere nº 5, Alicante.

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante 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 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

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, excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral.

El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.

En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considera una redistribución plástica de momentos máxima de un 15% en vigas y de un 25% en viguetas y en la que, como máximo, se lleguen a igualar los momentos de apoyos y vano.

ANEXO 3

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

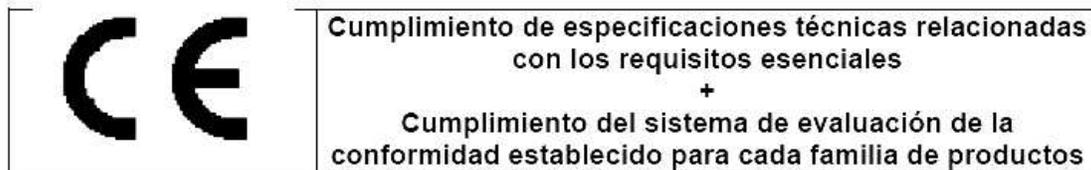
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción”

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

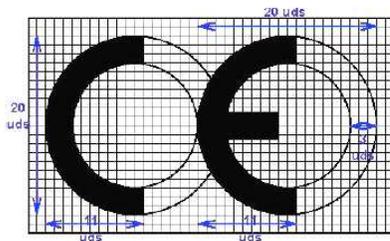
2. EL MARCADO CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- Productos nacionales.
- Productos de otro estado de la Unión Europea.
- Productos extracomunitarios.

1. PRODUCTOS NACIONALES

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- Marca / Certificado de conformidad a Norma:
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- Autorizaciones de uso de los forjados:
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- Sello INCE
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- Sello INCE / Marca AENOR
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- Certificado de ensayo
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.

- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- Certificado del fabricante
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB:.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB:
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web:
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid:
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web.", etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)
Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Envase e identificación
Artículo 6. Control y recepción

LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)
Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Suministro e identificación
Artículo 6. Control y recepción
Artículo 7. Métodos de ensayo

BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)
Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Suministro e identificación
Artículo 6. Recepción

RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1 ,2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.

Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857

Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858

Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vidrio. Guía DITE nº 002-1

Aluminio. Guía DITE nº 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

INSTALACIONES ELÉCTRICASColumnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Acero. UNE-EN 40- 5.

Aluminio. UNE-EN 40-6

Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

INSTALACIONES DE GASJuntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓNSistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.

Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSInstalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3

Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.

Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.

Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008, 18 de Julio, del Ministerio de Fomento BOE 22-08-08

Fase de proyecto

Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 1.1. Certificación y distintivos

Artículo 81. Control de los componentes del hormigón

Artículo 82. Control de la calidad del hormigón

Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón

Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón

Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Artículo 86. Ensayos previos del hormigón

Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón

Artículo 88. Ensayos de control del hormigón

Artículo 90. Control de la calidad del acero

Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.

Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado

Artículo 93. Control de los equipos de tesado

Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 95. Control de la ejecución

Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas

Artículo 98. Control de ejecución de la inyección

Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

Artículo 4.9. Documentación final de la obra

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE-FA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características

Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción

Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos

Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción

Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos
Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
Artículo 5.2. Uniones soldadas
Artículo 5.3. Ejecución en taller
Artículo 5.4. Montaje en obra
Artículo 5.5. Tolerancias
Artículo 5.6 Protección

*Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»
Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)
Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto
Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos
Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos
Artículo 5.2. Control de la ejecución

Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»
Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto
Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
Capítulo II. Ladrillos
Capítulo III. Morteros
Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos
Capítulo III. Morteros
Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
Artículo 4.5. Forjados
Artículo 4.6. Apoyos
Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
Artículo 4.8. Juntas de dilatación
Artículo 4.9. Cimentación

Artículo 6.2. Ejecución de morteros
Artículo 6.3. Ejecución de muros
Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
Artículo 6.7. Rozas

Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto
Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción
Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto
Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto
Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción
4 Productos de construcción
Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos
5 Construcción
Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto
Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción
Artículo 21. Control de la recepción de materiales

Anexo 4. Condiciones de los materiales

- 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
- 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
- 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
- 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
- 4.5. Garantía de las características
- 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
- 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 22. Control de la ejecución

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 62. Empresas instaladoras

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
- ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
- ITE 07.2 REFORMAS
- APÉNDICE 07.1 Guía del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES
- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES

ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 05 - MONTAJE
ITE 05.1 GENERALIDADES
ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
ITE 06.1 GENERALIDADES
ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
ITE 06.4 PRUEBAS
ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
Proyecto
2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua
Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales
6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones
6.1 Inspecciones
6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid
Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto
Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto
Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto
Artículo 2. Proyecto técnico
Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico
INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones
ANEXO VI. Control final

PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA:

Se cumplirán las Prescripciones Generales de Recepción de Productos y de Ejecución de Obra conforme al Documento preparado por la Comisión de Tecnología del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.

VALORACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD:

Los costes derivados del cumplimiento y realización de este Plan de Control son inferiores al 1% del Presupuesto Total de Ejecución Material de la Obra.

ANEXO 4**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

ANTECEDENTES

Fase de Proyecto	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Título	CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPO DE RUGBY
Promotor	FUNDACIÓN MUNICIPAL DE DEPORTES AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Generador de los Residuos	FUNDACIÓN MUNICIPAL DE DEPORTES AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Poseedor de los Residuos	POR DETERMINAR
Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos	TCU ARQUITECTOS S.L.P.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDS DE NIVEL I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDS DE NIVEL II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Cód. LER	Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002
----------	---

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
X 20 01 01	Papel
5. Plástico	
X 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Mat. de constr. a partir de yeso distintos al código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	
X 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de 01 04 07
X 01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
X 17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X 17 01 02	Ladrillos
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de 17 01 06.
4. Piedra	
X 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
X	20 02 01 Residuos biodegradables
X	20 03 01 Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06 mezc. de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas
	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03 Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10 Cables con hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto
X	17 06 03 Otros materiales de aislamiento con sustancias peligrosas
	17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01 Mat. de constr. a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01 Residuos de const. y demolición con mercurio
	17 09 02 Residuos de construcción y demolición con PCB's
	17 09 03 Otros residuos que contienen SP's
	17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07 Balastro de vías férreas con sustancias peligrosas
X	15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,...)
X	13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
X	16 01 07 Filtros de aceite
	20 01 21 Tubos fluorescentes
X	16 06 04 Pilas alcalinas y salinas
X	16 06 03 Pilas botón
X	15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01 Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11 Aerosoles vacíos
	16 06 01 Baterías de plomo
	13 07 03 Hidrocarburos con agua
X	17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 5cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total Edificación	499,65 m ²
Volumen de residuos (S x 0,05)	24,98 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³
Toneladas de residuos	12,49 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación de la edificación	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	140.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	4.592,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

ESTIMACIÓN DE PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA				
RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,00	0,00
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,025	0,31	1,50	0,21
4. Papel	0,005	0,06	0,90	0,07
5. Plástico	0,015	0,19	0,90	0,21
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,045	0,56		0,49
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,050	0,62	1,50	0,42
2. Hormigón	0,160	2,00	1,50	1,33
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,585	7,31	1,50	4,87
4. Piedra	0,050	0,62	1,50	0,42
TOTAL estimación	0,845	10,56		7,04
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,87	0,90	0,97
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,50	0,50	1,00
TOTAL estimación	0,110	1,374		1,97

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MÁS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN O REUTILIZACIÓN

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENEDORES DE MATERIALES REUTILIZADOS Y RECICLADORES MÁS PRÓXIMOS

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

EL PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBE TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES DEBEN INCLUIR UN APARTADO EN EL QUE SE DEFINA CLARAMENTE QUE EL SUMINISTRADOR DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA OBRA SE HARÁ CARGO DE LOS EMBALAJES EN QUE SE TRANSPORTAN HASTA ELLA

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

LOS CONTENEDORES, SACOS, DEPÓSITOS Y DEMÁS RECIPIENTES DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS DIVERSOS RESIDUOS DEBEN ESTAR ETIQUETADOS DEBIDAMENTE

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3. LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

PROCESO DE RECICLAJE

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

PROCESO DE STOCKAJE

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

PROCESO DE ELIMINACIÓN

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

MEDIDAS EMPLEADAS (SE MARCAN LAS CASILLAS SEGÚN LO APLICADO)

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
- X Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Extendido tierras en parcela
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

- OPERACIÓN PREVISTA
- X No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
- Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
- Recuperación o regeneración de disolventes
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
- Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
- Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
- Regeneración de ácidos y bases
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
- Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
- Otros (indicar)

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos. Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Cód. LER	Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad
RCDs Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
X 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,62
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
X 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
5. Plástico				
X 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Mat. de constr. a partir de yeso distintos al código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos				
X 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,16
X 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,47
2. Hormigón				
X 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
X 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,56
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,11
X 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,64
4. Piedra				
X 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,62

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS		Tratamiento	Destino	Cantidad	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,31
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,57
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables con hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SPs	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
X	17 06 03	Otros materiales de aislamiento con sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Mat. de constr. a partir de yeso contaminados con SPs	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de const. y demolición con mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición con PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos que contienen SPs	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SPs	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas con sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,01
X	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
X	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,39
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,04
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,02
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,01

4. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

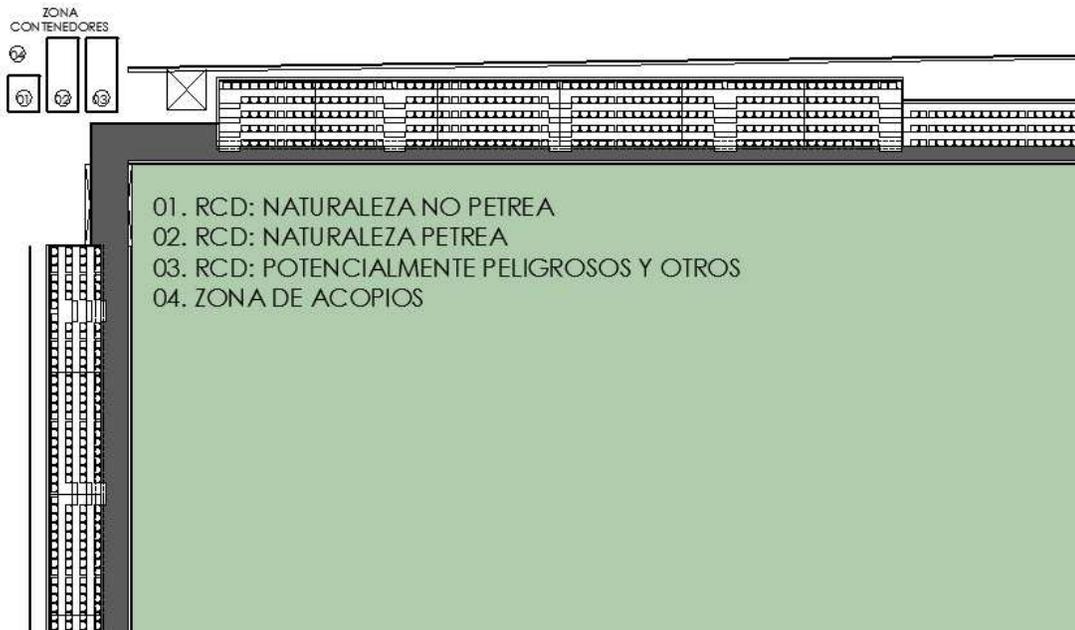
- Bajantes de escombros
- X Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
- Contenedores para residuos urbanos
- Planta móvil de reciclaje "in situ"
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.



5. PLIEGO DE CONDICIONES.

PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un

intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

- X Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

- X El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

- X El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- X Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- X El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- X En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de

RCD.

- X Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- X Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

- X La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- X Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- x Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

- X Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

- X Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Otros (indicar)

DEFINICIONES. (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

- PRODUCTOR DE LOS RESIDUOS, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- POSEEDOR DE LOS RESIDUOS, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- GESTOR, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos
- RNP, Residuos NO peligrosos
- RP, Residuos peligrosos

6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	6,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	7,04	10,00	70,37	0,0503%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,49	10,00	4,86	0,0035%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,97	10,00	19,71	0,0141%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0678%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			94,93	0,0678%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			140,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			234,93	0,1678%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

ANEXO 5**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.
- 1.5.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.6.- Maquinaria de obra.
- 1.7.- Medios auxiliares.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

- 2.1.- Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
- 2.2.- Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

- 3.1.- Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
- 3.2.- Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
- 3.3.- Medidas alternativas y su evaluación.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

- 4.1. Trabajos que entrañan riesgos especiales.
- 4.2.- Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

7.- PLIEGOS DE CONDICIONES

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es D. Daniel González Tello y D. Pedro Cardenal García, Arquitectos designados por TCU ARQUITECTOS SLP, y su elaboración ha sido encargada por la Fundación Municipal de Deportes (Ayuntamiento de Valladolid).

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. Proyecto al que se refiere

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere a Graderío en Campos de Rugby cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA

Proyecto	Construcción de Graderíos en Campo de Rugby
Arquitecto autor de la Memoria V.	TCU ARQUITECTOS S.L.P.
Titularidad del encargo	Fundación Municipal del Deporte (Ayuntamiento de Valladolid)
Emplazamiento	Campos de Rugby Pepe Rojo. Ctra. Renedo Km 3,7 (Valladolid)
Presupuesto de Ejecución Material	139.006,04 euros
Plazo de ejecución previsto	Dos meses
Número máximo de operarios	3
Total aproximado de jornadas	60

Observaciones:

1.3. Descripción del emplazamiento y la obra

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

Accesos a la obra	Fachada principal. Acceso por vial asfaltado público
Topografía del terreno	Plano.
Edificaciones colindantes	Graderío colindantes adosadas
Suministro de energía eléctrica	Existente
Suministro de agua	Existente
Sistema de saneamiento	Existente
Servidumbres y condicionantes	Existe una línea eléctrica enterrada en la zona de actuación.
Observaciones:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES

Demoliciones	Puntuales.
Movimiento de tierras	Limpieza del terreno para el cajeadado de las zapatas.
Cimentación y estructuras	Zapatas corridas de hormigón arriostradas y muros de carga de ladrillo perforado. Gradas prefabricadas de hormigón.
Cubiertas	No se proyecta.

Albañilería y cerramientos	Muros de carga apoyo graderío y cerramiento perimetral ladrillo caravista.
Acabados	No se proyectan.
Instalaciones	No se proyectan, si bien habrá que tener especial cuidado con la línea eléctrica enterrada existente.

Observaciones:

1.4. Justificación del estudio básico de seguridad y salud

Se redacta solamente Estudio Básico al tratarse de una obra incluida dentro de las previstas que:

- No superan un presupuesto de Ejecución por contrata superior a 450.759,07 €
- En ningún momento trabajarán más de 20 personas simultáneamente
- Volumen total de mano de obra inferior a 500 días/hombre.
- Obras distintas de las de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

P.M.E. =139.006,04 euros

El plazo de ejecución de las obras previsto es de dos meses.

Se estima unos recursos humanos de tres operarios durante la duración de la obra.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS

- X Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
- X Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- X Duchas con agua fría y caliente.
- X Retretes.

Observaciones:

1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Renedo.	3
Asistencia Especializada (Hospital)	Nuevo Hospital Rio Ortega. Valladolid	10

Observaciones:

1.6. Maquinaria de obra

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA

X	Grúas-torre	X	Hormigoneras
X	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		

Observaciones:

1.7. Medios auxiliares

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES

MEDIOS	CARACTERISTICAS
Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.

Observaciones:

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
X Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X Neutralización de las instalaciones existentes
X Presencia de líneas eléctricas de media tensión aéreas o subterráneas	X Protección con pórtico de madera

Observaciones:

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA

RIESGOS

- X Caídas de operarios al mismo nivel
- X Caídas de operarios a distinto nivel
- X Caídas de objetos sobre operarios
- X Caídas de objetos sobre terceros
- X Choques o golpes contra objetos
- X Fuertes vientos
- X Trabajos en condiciones de humedad
- X Contactos eléctricos directos e indirectos
- X Cuerpos extraños en los ojos
- X Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- X Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
- X Orden y limpieza de los lugares de trabajo
- X Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
- X Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
- X No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- X Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- X Señalización de la obra (señales y carteles)
- X Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
- X Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$
- X Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
- X Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes
- X Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B
- X Evacuación de escombros
- X Escaleras auxiliares
- X Información específica
- X Cursos y charlas de formación
- X Grúa parada y en posición veleta
- X Grúa parada y en posición veleta

GRADO DE ADOPCION

- Permanente
- Alternativa al vallado
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Frecuente
- Ocasional
- Para riesgos concretos
- Frecuente
- Con viento fuerte
- Final de cada jornada

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- X Cascos de seguridad
- X Calzado protector
- X Ropa de trabajo
- X Ropa impermeable o de protección
- X Gafas de seguridad
- X Cinturones de protección del tronco

EMPLEO

- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Con mal tiempo
- Frecuente
- Ocasional

FASE: MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS

- X Desplomes y hundimientos del terreno
- X Desplomes en edificios colindantes
- X Caídas de operarios al vacío
- X Caídas de materiales transportados
- X Atrapamientos y aplastamientos
- X Atropellos, colisiones y vuelcos
- X Contagios por lugares insalubres
- X Lesiones y cortes en brazos y manos
- X Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- X Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
- X Ruidos
- X Vibraciones
- X Quemaduras producidas por soldadura
- X Radiaciones y derivados de la soldadura
- X Ambiente pulverígeno
- X Electroclusiones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- X Apuntalamientos y apeos
- X Achique de aguas
- X Pasos o pasarelas
- X Separación de tránsito de vehículos y operarios
- X Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
- X No acopiar junto al borde de la excavación
- X Observación y vigilancia de los edificios colindantes
- X No permanecer bajo el frente de excavación
- X Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)
- X Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)
- X Andamios y plataformas para encofrados
- X Plataformas de carga y descarga de material
- X Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)
- X Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
- X Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano

GRADO DE ADOPCION

- Permanente
- Frecuente
- Permanente
- Ocasional
- Permanente
- Permanente
- Diaria
- Permanente
- Permanente
- Frecuente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- X Gafas de seguridad
- X Guantes de cuero o goma
- X Botas de seguridad
- X Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- X Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar
- X Cinturones y arneses de seguridad
- X Mástiles y cables fiadores

EMPLERO

- Ocasional
- Frecuente
- Permanente
- Ocasional
- En estructura metálica
- Frecuente
- Frecuente

Observaciones:

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS

RIESGOS

- X Desplomes y hundimientos del terreno
- X Desplomes en edificios colindantes
- X Caídas de operarios al vacío
- X Caídas de materiales transportados
- X Atrapamientos y aplastamientos
- X Atropellos, colisiones y vuelcos
- X Contagios por lugares insalubres
- X Lesiones y cortes en brazos y manos
- X Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- X Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
- X Ruidos
- X Vibraciones
- X Quemaduras producidas por soldadura
- X Radiaciones y derivados de la soldadura
- X Ambiente pulvígeno
- X Electrocuiones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- X Apuntalamientos y apeos
- X Achique de aguas
- X Pasos o pasarelas
- X Separación de tránsito de vehículos y operarios
- X Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
- X No acopiar junto al borde de la excavación
- X Observación y vigilancia de los edificios colindantes
- X No permanecer bajo el frente de excavación
- X Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)
- X Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)
- X Andamios y plataformas para encofrados
- X Plataformas de carga y descarga de material
- X Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)
- X Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
- X Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano

GRADO DE ADOPCION

- Permanente
- Frecuente
- Permanente
- Ocasional
- Permanente
- Permanente
- Diaria
- Permanente
- Permanente
- Frecuente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- X Gafas de seguridad
- X Guantes de cuero o goma
- X Botas de seguridad
- X Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- X Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar
- X Cinturones y ameses de seguridad
- X Mástiles y cables fiadores

EMPLEO

- Ocasional
- Frecuente
- Permanente
- Ocasional
- En estructura metálica
- Frecuente
- Frecuente

Observaciones:

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS

RIESGOS

- X Caídas de operarios al vacío
- X Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
- X Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios
- X Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- X Lesiones y cortes en manos
- X Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- X Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
- X Incendios por almacenamiento de productos combustibles
- X Golpes o cortes con herramientas
- X Electrocuaciones
- X Proyecciones de partículas al cortar materiales

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

GRADO DE ADOPCION

- | | |
|--|------------|
| X Apuntalamientos y apeos | Permanente |
| X Pasos o pasarelas | Permanente |
| X Redes verticales | Permanente |
| X Redes horizontales | Frecuente |
| X Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos) | Permanente |
| X Plataformas de carga y descarga de material en cada planta | Permanente |
| X Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) | Permanente |
| X Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | Permanente |
| X Escaleras peldañeadas y protegidas | Permanente |
| X Evitar trabajos superpuestos | Permanente |
| X Bajante de escombros adecuadamente sujetas | Permanente |
| X Protección de huecos de entrada de material en plantas | Permanente |

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

EMPLERO

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| X Gafas de seguridad | Frecuente |
| X Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| X Botas de seguridad | Permanente |
| X Cinturones y arneses de seguridad | Frecuente |
| X Mástiles y cables fiadores | Frecuente |

Observaciones:

FASE: INSTALACIONES

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel por el hueco de ascensor
- X Lesiones y cortes en brazos y manos
- X Dermatitis por contacto con materiales
- X Inhalación de sustancias tóxicas
- X Quemaduras
- X Golpes y aplastamiento de pies
- X Incendio por almacenamiento de productos combustibles
- X Electrocuciiones
- X Contactos eléctricos directos e indirectos
- X Ambiente pulvigeno

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- X Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
- X Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
- Protección de hueco de ascensor
- Plataforma provisional para ascensoristas
- X Realizar las conexiones eléctricas sin tensión

GRADO DE ADOPCION

- Permanente
- Frecuente
- Permanente
- Permanente
- Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- X Gafas de seguridad
- X Guantes de cuero o goma
- X Botas de seguridad
- Cinturones y ameses de seguridad
- Mástiles y cables fiadores
- Mascarilla filtrante
- Equipos autónomos de respiración

EMPLEO

- Ocasional
- Frecuente
- Frecuente
- Ocasional
- Ocasional
- Ocasional
- Ocasional

Observaciones:

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS

<p>Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos</p> <p>En proximidad de líneas eléctricas de media tensión</p>	<p>Andamios continuos, mallas, cegado de huecos, excavación por bataches, entibaciones.</p> <p>Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m).</p> <p>Pórticos protectores de 5 m de altura.</p> <p>Calzado de seguridad.</p>
<p>En zona de actuación línea eléctrica enterrada de baja tensión</p>	<p>Desconectar el suministro de luz a dichas líneas.</p> <p>Señalizar su posición.</p> <p>Excavación en su proximidad de forma manual con guantes de gomas y calzado de seguridad.</p>
<p>Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión</p> <p>Que impliquen el uso de explosivos</p>	<p></p>
<p>Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados</p>	<p>Durante proceso de montaje impedimento acceso a la zona de maniobra.</p> <p>Señalización incluso acústica en el momento de la maniobra.</p> <p>Prohibición de manipulación de elementos de forma manual debajo de la zona de actuación.</p>

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas) Barandillas en cubiertas planas Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes) Pasarelas de limpieza	

Observaciones:

6. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

6.1. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

6.2. Coordinadores en materia de seguridad y salud

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

6.4. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

El contratista y subcontratista están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6.5. Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores autónomos están obligados a :

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

6.6. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

6.7. Paralización de los trabajos

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

6.8. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

6.9. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

7. PLIEGO DE CONDICIONES.

7.1. Condiciones generales:

7.1.1. Objeto de este pliego:

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en la Memoria y Pliego de Condiciones del Proyecto de 2 Vivienda Unifamiliares, redactado por el Arquitecto D. Daniel González Tello.

7.1.2. Compatibilidad y relación entre el estudio de seguridad y salud y el proyecto de ejecución:

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y los documentos del Proyecto redactado por el Arquitecto anteriormente citado, decidirá la Dirección facultativa de la Obra, bajo su responsabilidad.

7.2. Legalidad y medios de protección para la seguridad y la salud:

7.2.1. Disposiciones legales de aplicación:

GENERAL

☐ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
☐ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
☐ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
☐ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden Orden	20-05-52 19-12-53	M.Trab. M.Trab.	15-06-52 22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
☐ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
☐ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden Orden	28-08-79 28-08-70	M.Trab. M.Trab.	-- 05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
☐ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
☐ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
☐ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
☐ Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Ley 8/80 RD 2001/83	01-03-80 28-07-83	M-Trab. --	-- -- 80 03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

☐ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
☐ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
☐ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☐ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
Ampliación y nuevas especificaciones.				
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
□ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

7.2.2. Condiciones de los medios de protección:

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Como dice su nombre, son equipos individuales, y por tanto no deben ser compartidos entre trabajadores, salvo equipos que no impliquen consideraciones higiénicas, como cinturones, etc.

Así mismo el trabajador tiene la obligación de mantener los equipos que le son entregados en perfectas condiciones y los debe utilizar de manera correcta a como se le debe indicar antes de su utilización.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (p.e., por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Todo equipo de protección individual llevará marcado europeo CE, que lo da como correcto para su uso previsto, y no otro.

En los casos en que no lleve marcado CE será desechado para su uso.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

CINTURÓN DE SEGURIDAD

Sus componentes serán:

- Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.

- Faja con hebilla/s
- Argolla y amés torácico.

Reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiado, o en su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas podrá ser:

- De nylon, con un diámetro de doce milímetros.
- De cáñamo de Manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.
- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

ROPA

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

- Casco
- Traje aislante
- cubrecabezas
- guantes
- botas
- polainas
- máscara
- equipo de respiración autónoma
- ropa de protección contra el riesgo:

Casco

Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje

Los materiales utilizados para la protección integral serán;

- *Amianto.
- *Tejidos aluminizados.
- Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:
- Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.
- Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).
- Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).
- Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).
- Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.
- Protección de las extremidades: Deberán de ser:
- Cuero
- Fibra nomex
- Amianto
- Amianto forrado interiormente de algodón
- Lana ignífuga
- Tejido aluminizado

Máscara

Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín. Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma

De oxígeno regenerable.
De salida libre.

Mono de trabajo

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán altura suficiente.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto

VALLAS DE PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos o de madera. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad.

ESCALERA DE MANO

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente. Sobresaldrán 1 metro por encima de la cota superior de trabajo.

EXTINTORES

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente y se localizarán en cada maquinaria pesada y en oficina general en obra.

MALLAS Y BARANDILLAS EN ALTURA

Cumplirán la misma altura que las de delimitación, de 90 cm. y estarán diseñadas para sufrir un empuje de una persona (150 kp) y no desprenderse. Las mallas se colocarán en todo el perímetro de forjados en su caso y se revisarán periódicamente para mantenerlas en perfecto estado de conservación. Serán sustituidas en caso de apreciarse roturas, y se aconseja la realización de pruebas periódicas con pesos reales (100 kg.) para comprobar su utilidad.

CASTILLETE PARA MONTAJE DE ENCOFRADOS DE PILARES Y HORMIGONADO DE ÉSTOS

Estructura tubular con ruedas y plataforma de tablonces trabados de 7 cm. con barandillas metálicas o similar con pasamanos, rodapié y barra intermedia. Contará con escalera metálica de acceso a plataforma. La base contará con ruedas y mecanismo de bloqueo para periodos de trabajo.

7.2.3. Condiciones técnicas de la maquinaria

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

7.2.4. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la documentación de proyecto, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

7.2.5. Servicios de prevención:

SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en seguridad e Salud.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora, dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

7.2.6. Comité de seguridad y salud:

Ya que no se prevé que la obra tenga más de 30 trabajadores, no es obligatorio la constitución de un Comité de Seguridad e Salud del Trabajo.

7.2.7. Instalaciones médicas:

Los botiquines se revisarán mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.

7.2.8. Instalaciones de salud y bienestar:

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41, y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Salud y 335, 336, y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se genere durante las comidas el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

7.2.9. Obligaciones del contratista.

CONDICIONES TÉCNICAS

Las condiciones técnicas de los elementos de seguridad indicados en el apartado de condiciones particulares del presente Pliego de Condiciones, serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar los trabajos con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia, descuido y mala o nula de aplicación de la seguridad, sobrevinieran en la obra, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

7.2.10. Facultades de la dirección de seguridad de la obra:

INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las incidencias que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Seguridad, obligando dicha resolución al contratista.

Las especificaciones no descritas en este Pliego y que se encuentren en el resto de documentación que completa este Estudio se considerarán, por parte de la Contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección de Seguridad de la Obras.

El contratista deberá consultar previamente cuantas aclaraciones estime oportunas para una correcta interpretación del estudio de Seguridad.

ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Los elementos de seguridad que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por la Dirección de Seguridad, reservándose ésta el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones necesarias.

INSTALACIÓN DEFICIENTE DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Si a juicio de la Dirección de Seguridad hubiera partes de la obra donde las medidas de seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instaladas, el contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de Seguridad, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

7.2.11. Parte de accidente, deficiencias y libro de incidencias sobre seguridad y salud

Deberán existir en obra partes de accidente y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

PARTES DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado
- Oficio y categoría profesional del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Consecuencias aparentes del accidente.
- Especificación sobre los posibles fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar del traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

PARTE DE DEFICIENCIAS

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia en cuestión.

LIBRO DE INCIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD E SALUD

Este libro que consta de hojas cuadruplicadas, se facilitará por el Colegio del responsable de Seguridad y Salud. Estará permanentemente en la obra.

Las anotaciones en este Libro se escribirán cuando tenga lugar una incidencia por:

- El Arquitecto - Técnico, director de Seguridad.
- El Arquitecto director de la obra.
- El Arquitecto - Técnico Director Técnico de la obra.
- Un técnico provincial de Seguridad e Salud en el Trabajo.
- El vigilante de Seguridad e Salud de la Obra.
- El encargado del Constructor principal

7.2.12. Plan de seguridad y salud

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

ANEXO 6 ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO PREVIO

Arquitectos:

TCU ARQUITECTOS S.L.P.

CIF B-47.640.925
Colegiado 00082 COACYLE
C/ López Gómez, Nº 19- 1º
47002 Valladolid

Arquitectos asignados:

Daniel González Tello	NIF:11.783.921-D	Colegiado 2845 COACYLE
Pedro Cardenal García	NIF:44.900.420-G	Colegiado 2846 COACYLE

Arquitectos autores del proyecto de ejecución de "CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPOS DE RUGBY PEPE ROJO"

CERTIFICAN:

Que por el Equipo de Redacción del presente Proyecto se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de la misma, la disponibilidad de la edificación y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

Que, por lo expuesto, es viable la ejecución del proyecto.

Lo que certifican a los efectos previstos en los artículos 123 y 126 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

En Valladolid, septiembre de 2015

LOS ARQUITECTOS



Daniel González Tello



Pedro Cardenal García

ANEXO 7

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Arquitectos:

TCU ARQUITECTOS S.L.P.

CIF B-47.640.925
Colegiado 00082 COACYLE
C/ López Gómez, Nº 19- 1º
47002 Valladolid

Arquitectos asignados:

Daniel González Tello	NIF:11.783.921-D	Colegiado 2845 COACYLE
Pedro Cardenal García	NIF:44.900.420-G	Colegiado 2846 COACYLE

Arquitectos autores del proyecto de ejecución de "CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPOS DE RUGBY PEPE ROJO"

CERTIFICAN:

Que el proyecto está referido a una completa, susceptible de ser entregada al uso general al final de la ejecución de la obra.

Lo que certifican a los efectos previstos en el artículo 86 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

En Valladolid, septiembre de 2015

LOS ARQUITECTOS



Daniel González Tello



Pedro Cardenal García

ANEXO 8 PLAZO DE EJECUCIÓN. CALENDARIO. GARANTÍAS

PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO

Se prevé un plazo de ejecución de DOS MESES.

CALENDARIO

N	CAPITULO	MESES	
		1	2
1	ACTUACIONES PREVIAS	X	
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	X	
3	CIMENTACION	XXXX	
4	ALBAÑILERIA		XX
5	PREFABRICADOS		XX
6	GESTION DE RESIDUOS	XXXX	XXXX
7	SEGURIDAD Y SALUD	XXXX	XXXX

PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de DOS AÑOS, de acuerdo con lo preceptuado en el Art.54 del Texto Articulado de la Ley de Bases de Contratos del Estado y los Arts.170 y 171 del Reglamento General de Contratación del Estado.

FIRMAS

Los técnicos que suscriben, arquitectos, firma el presente Documento de Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de CONSTRUCCIÓN DE GRADERÍOS EN CAMPO DE RUGBY PEPE ROJO, Valladolid, y todo su contenido en:

En Valladolid, septiembre de 2015

LOS ARQUITECTOS



Daniel González Tello



Pedro Cardenal García

