

Contrato

CLASIFICACIÓN del CONTRATISTA

Desde la entrada en vigor de los artículos **65.1, 75 a 78 y 79 bis** del **Real Decreto Legislativo 3/2001 de 14 de noviembre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la **Ley 25/2013, de 27 de diciembre**, la disposición transitoria 4ª del **TRLCSP** establece, que **no será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros ni en los contratos de servicios cuyo valor estimado sea inferior a 200.000 euros.**

Por tanto, para el contrato de obra cuyo valor sea inferior a 500.000€, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto de contrato le corresponda, deberá acreditar su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. **En tal caso el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obra en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato** o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de la solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en el pliego del contrato.

No obstante, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 74.2 y 79 bis del TRLCSP, alternativamente el empresario podrá acreditar su solvencia económica o financiera mediante su clasificación en el grupo, subgrupo y categoría siguientes:

Grupo C, Subgrupo 2, Categoría D ó clasificación equivalente conforme a los subgrupos y categorías establecidas por el Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifica el RGLCAP, **Grupo C, Subgrupo 2, Categoría 3.**

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Obra

DECLARACIÓN de OBRA COMPLETA

El presente Proyecto constituye una **OBRA COMPLETA**, como consecuencia comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en servicio y utilización, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones o modificaciones a que posteriormente puedan ser sometida.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Plazo

PLAZO de EJECUCIÓN de las OBRAS

Dadas las características de la obra, se estima suficiente un plazo de ejecución de **DIEZ MESES (10)**, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, fijándose un plazo de **garantía de DOCE MESES (12)**, desde la recepción, a fin de que se pueda observar el comportamiento de las obras.



Diagrama

DIAGRÁMA de TIEMPOS

REFORMA Antiguo Edificio HOSPITAL IZAGUIRRE para MUSEO de ARTE MODERNO				PLANNING de TIEMPOS de OBRA									
CAP.	RESUMEN	IMPORTE	%	MES 1º	MES 2º	MES 3º	MES 4º	MES 5º	MES 6º	MES 7º	MES 8º	MES 9º	MES 10º
01	TRABAJOS PREVIOS	16.788,26	4,93										
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	968,74	0,28										
03	SANEAMIENTO	3.657,86	1,07										
04	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	22.436,80	6,58										
05	ALBAÑILERIA	33.435,72	9,81										
06	REVESTIMIENTOS CONTÍNUOS	12.010,55	3,52										
07	CUBIERTAS Y AISLAMIENTOS	14.306,32	4,20										
08	SOLADOS,ALICATADOS Y CHAPADOS	41.809,71	12,27										
09	CARPINTERIA INTERIOR	19.068,05	5,60										
10	CARPINTERIA EXTERIOR Y CERRAJERIA	18.346,64	5,38										
11	FONTANERIA	10.610,54	3,11										
12	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	36.680,48	10,77										
13	CALEFACCIÓN Y SOLAR	18.518,20	5,43										
14	VIDRIO, PINTURA Y VARIOS	9.302,26	2,73										
15	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	23.221,45	6,82										
16	URBANIZACIÓN EXTERIOR	57.426,68	16,85										
17	GESTIÓN DE RESIDUOS Y SEGURIDAD Y SALUD	2.147,79	0,63										
SUMA EJECUCIÓN MATERIAL		340.736,05	100,00	32.948,27	32.368,69	34.263,45	36.485,81	33.355,07	31.609,22	31.609,23	31.609,23	37.718,99	38.768,09
ESTIMACIÓN MENSUAL de CERTIFICACIONES													

<https://web.coatl.es/abierta/cve.aspx>
C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de esta visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Índice General del Proyecto

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes
2. Información previa
3. Descripción del Proyecto
4. Prestaciones del edificio

2. Memoria Constructiva

1. Sustentación del edificio
2. Sistema estructural
3. Sistema envolvente
4. Sistema de compartimentación
5. Sistema de acabados
6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
7. Equipamiento

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural
DB-SI Exigencias básicas de seguridad de incendio
DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
DB-HS Exigencias básicas de salubridad
DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido
DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Regmto de accesibilidad y supresión de barreras de Castilla y León

5. Anejos a la Memoria

1. Plan de control de calidad
2. Estudio de gestión de residuos
3. Normativa de obligado cumplimiento
4. Estudio Básico de Seguridad y Salud

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de cláusulas administrativas
Disposiciones generales
Disposiciones facultativas
Disposiciones económicas
Pliego de condiciones técnicas particulares
Prescripciones sobre los materiales
Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Mediciones, Precios unitarios y Precios totales por partidas
Resumen del Presupuesto por capítulos

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



1. Memoria Descriptiva

1. **Agentes**
2. **Información previa**
 - 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 2.1. Emplazamiento y entorno físico
 - 2.3. Normativa urbanística
3. **Descripción del Proyecto**
 - 3.1. Descripción general del edificio
 - 3.2. Cumplimiento del CTE y 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
4. **Prestaciones del edificio**
 - 4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos
 - 4.2. Limitaciones de uso del edificio

2. Memoria Constructiva

1. **Sustentación del edificio**
 - 1.1. Bases de cálculo
 - 1.2. Estudio geotécnico
2. **Sistema estructural**
 - 2.1. Procedimientos y método 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 Suelos
4. **Sistema de compartimentación**
5. **Sistema de acabados**
 - 5.1. Revestimientos exteriores
 - 5.2. Revestimientos interiores
 - 5.3. Solados
 - 5.4. Cubierta
 - 5.5. Otros acabados

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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

7. Equipamiento

- 7.1. Baños

3. Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

DB-SE

Exigencias básicas de seguridad estructural

- SE 1 Resistencia y estabilidad
- SE 2 Aptitud al servicio
- SE-AE Acciones en la edificación
- SE-C Cimentaciones
- NCSE Normas de construcción sismorresistente
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
- SE-A Estructuras de acero
- SE-F Estructuras de fábrica
- SE-M Estructuras de madera

DB-SI

Exigencias básicas de seguridad de incendio

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Detección, control y extinción del incendio
- SI 5 Intervención de los bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SUA

Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- 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
- SUA 9 Accesibilidad

DB-HS

Exigencias básicas de salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas residuales

DB-HR

Exigencias básicas de protección frente al ruido

Condiciones acústicas en los edificios

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía
HE 1	Limitación de la demanda energética
HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
HE 4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
HE 5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en la normativa específica.

REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
1.	Descripción general de la instalación
2.	Componentes de la instalación

Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras de Castilla y León

5. Anejos a la Memoria

1. Plan de control de calidad
2. Estudio de gestión de residuos
3. Normativa de obligado cumplimiento
4. Estudio Básico de Seguridad y Salud

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes

Promotor:	Nombre:	Excmo. Ayuntamiento de Sabero
	Dirección:	Avda 10 de Enero nº 4
	Localidad:	24810 Sabero (León)
	NIF:	P-2414000-F
Arquitecto:	Nombre:	J. Ernesto García Glez
	Colegiado:	Nº 11.979 en el COAL, Delegación de León.
	Dirección:	C/ Juan de Badajoz nº 4 - Bajo
	Localidad:	24002 León
	NIF:	71.414.321-B

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto D. J. Ernesto García Glez. 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

El presente proyecto se redacta a petición del promotor, en nombre propio y en calidad de propietario. Se trata de realizar la Reforma del Antiguo Edificio Hospital Izaguirre en estado de desuso desde hace años.

El edificio es propiedad Municipal, habiendo pertenecido con anterioridad a la empresa Hulleras de Sabero y Anexas S.A.

Tiene una antigüedad de más de sesenta años, y lleva cerrado más de treinta años, sin ningún tipo de uso y con un estado de abandono.

Se encuentra ubicado en la C/ Venancio Echeverría nº 20 si bien cuenta también con acceso por la C/ Enrique de Borda, dentro del entorno de Protección BIC, declarado como Bien de Interés Cultural, por los organismos responsables de la conservación del Patrimonio Histórico.

Debido al largo periodo que lleva cerrado y sin uso, se han producido actos de saqueo y vandalismo, presentando todas sus dependencias múltiples desperfectos que lo hacen inadecuado para cualquier fin.

En el año 2011 se realizó una intervención de emergencia para la recuperación del mismo, consistente en la sustitución de todas las carpinterías exteriores y la reparación de la cubierta. Estas labores se realizaron con éxito y en la actualidad el edificio cuenta con una carpintería exterior en excelente estado y una cubierta de teja cerámica, tal y como recomienda la ficha del catálogo de protección de las Normas Urbanísticas de Sabero y que se adjunta a la presente memoria.

Con motivo de la creación de "La Obra Cultural de la Montaña", el Ayuntamiento de Sabero cede a la misma el uso de este edificio para el desarrollo, por un lado, de las actividades de **Escuela Taller y Exposición de la obra del artista Ángel Peres** y por otro de la dotación en el mismo, de una vivienda destinada al artista, vinculada a la escuela taller y en la que residirá él y continuará ejerciendo su labor con el fin de crear escuela en el arte que procesa.

Así mismo, se van a adecuar y sanear los espacios exteriores, creando zonas de paseo y estancias para los visitantes que asistan a dicha escuela o a las conferencias que en ella se impartan.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: C/ Venancio Echeverría nº 20
Localidad: Sabero
C.P.: 24810

Entorno físico La edificación de referencia se encuentra situada en el núcleo urbano de la localidad, y como se ha mencionado anteriormente, declarado como Bien de Interés Cultural, por los organismos responsables. Es un edificio situado entre medianeras, y tiene una forma poligonal regular

Sus dimensiones y características físicas son las siguientes:

Referencia catastral:	3952404UN2435S0001ZD
Superficie del terreno catastral:	1.624 m²

El solar cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

Acceso: el acceso previsto a la parcela o solar se realiza desde una vía pública, y a través de la parcela.

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 o solar.

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 a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente el solar.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo.

DECRETO 45/2009, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar son las **Normas Urbanísticas Municipales de Sabero**.

Según dicho planeamiento el solar objeto del presente Proyecto está calificado como **SUELO URBANO CONSOLIDADO**, con la calificación de **EQUIPAMIENTO** e incluido dentro del ámbito de protección del BIC: "Plaza Cerrada y restos del Alto Horno" por lo que cualquier autorización requerirá con carácter previo, la autorización de la Consejería competente en materia de Cultura, según artículo 36 de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

El terreno tiene la condición de **suelo urbano consolidado** conforme al artículo 67.2. del *Decreto 22/2004 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León*, por formar parte de un núcleo urbano y por contar con los siguientes servicios:

- 1º. Acceso por vía abierta al uso público, integrado en la malla urbana y transitable por vehículos automóviles hasta una distancia máxima de 50 m.
- 2º. Abastecimiento de agua mediante red municipal de distribución disponible a una distancia máxima de 50 m.
- 3º. Saneamiento mediante red municipal de evacuación de aguas residuales disponible a una distancia máxima de 50 m.
- 4º. Suministro de energía eléctrica mediante red de baja o media tensión disponible a una distancia máxima de 50 m. de la parcela.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C





Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



2.3.3. Ficha del Catálogo de protección

CATALOGO DE PROTECCION		4. FICHAS DE CATALOGO	
ELEMENTOS CATALOGADOS		EA - 04	
ELEMENTO ARQUITECTONICO - EA			
NOMBRE ANTIGUO HOSPITAL IZAGUIRRE (ENTORNO BIC)			
LOCALIZACIÓN			
NÚCLEO	SABERO	REF. CATASTRAL	Manzana 39524, parcela 4
DIRECCIÓN	C/ Venancio Echeverría		
FOTOGRAFÍA		SITUACIÓN	
			
DESCRIPCIÓN			
<p>Antiguo hospital formado por una edificación lineal con patios en fachada y trasera, ocupando el primero la longitud total de la misma. La edificación se encuentra actualmente abandonada. Dispone de un zócalo de piedra concertada y el resto es mampostería revocada y pintada en blanco. La cubierta es de fibrocemento. Resultan características las ventanas con una estructura en cuatro módulos verticales y otros dos en la parte superior, toda ella pintada de verde. La parcela se encuentra dentro del ámbito de protección del BIC: "Plaza Cerrada y restos de Alto Horno"</p>			
CARACTERÍSTICAS		RÉGIMEN	
ÉPOCA CONSTRUCCIÓN		CLASIFICACIÓN	Suelo Urbano Consolidado
ESTADO CONSERVACIÓN	Edificación abandonada y conservación aceptable.	CALIFICACIÓN	Equipamiento
ALTURA EDIFICACIÓN	PB	TITULARIDAD	Pública
ELEMENTOS SINGULARES	Carpinterías	CATALOGO PREVIO	<input type="checkbox"/>
MATERIAL DE FACHADA	Mampostería concertada y revocada y pintada	INCLUIDO EN PIC	<input type="checkbox"/>
MATERIAL DE CUBIERTA	Fibrocemento	ALTURA MAX. PERMITIDA:	Las existentes
USO ACTUAL:	Sin uso	Nº PARCELAS SEGREGABLES:	2
PROTECCIÓN			
GRADO DE PROTECCION DEL ELEMENTO:		ESTRUCTURAL	
GRADO DE PROTECCIÓN DE LA PARCELA:		PG - PROTECCIÓN GLOBAL	
ALCANCE DE LA PROTECCIÓN ESTRUCTURAL		ELEMENTOS SINGULARES PROTEGIDOS	
<input checked="" type="checkbox"/> ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/> ALTURAS FORJADOS	<input type="checkbox"/> ARCOS	<input type="checkbox"/> REJERIAS
<input checked="" type="checkbox"/> FACHADA	<input checked="" type="checkbox"/> ALTURA TOTAL	<input type="checkbox"/> MIRADORES	<input type="checkbox"/> BLASONES
<input checked="" type="checkbox"/> VOLUMETRÍA	<input checked="" type="checkbox"/> PATIOS	<input type="checkbox"/> CORREDORES	<input type="checkbox"/> RECERCADOS
<input type="checkbox"/> CUBIERTA	<input type="checkbox"/> OTRAS CARAC. FUNDAM.	<input type="checkbox"/> GALERÍAS	<input type="checkbox"/> BALCONES
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y OBSERVACIONES			
<p>Se considera protegida la forma y color de la carpintería de ventanas exteriores, que podrá sustituirse pero recuperando la forma y color actuales. Deberá sustituirse la cubierta por otra de teja cerámica tradicional de las mismas características que las del entorno inmediato. La parcela se encuentra dentro del ámbito de protección del BIC: "Plaza Cerrada y restos de Alto Horno" por lo que cualquier intervención requerirá, con carácter previo, la autorización de la Consejería competente en materia de Cultura, según artículo 36 de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León.</p>			

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE SABERO. LEÓN

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto. El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

De acuerdo a esta ficha, el grado de protección del edificio es **ESTRUCTURAL**

Dentro de esta protección las obras permitidas son las de restauración, conservación y consolidación, así como las de rehabilitación interior y exterior, con la posibilidad de eliminación o sustitución de los cuerpos y elementos de carácter espúreo o que constituyan impactos negativos sobre la edificación.

En casos justificados por cambios de uso, se permitirán aquellas obras de reforma parcial que supongan mejora en las condiciones de habitabilidad del edificio, con exclusión de la reforma extrema o total con vaciado, siempre que se mantengan las características genéricas de la tipología estructural.

El alcance de la protección estructural es para:

- Estructura: No se realiza intervención sobre la misma más que la apertura de pasos interiores y cierre de otros huecos
- Fachada: Se procederá a la restauración de la misma, encaminando los trabajos a la recuperación de su estado original
- Volumetría: No se realiza variación alguna
- Altura total: No se realiza variación alguna
- Patios: Se realizarán labores de acondicionamiento de los ya existentes

Se van a realizar obras de:

- Rehabilitación del interior del edificio, puesto que se van a mejorar las condiciones de habitabilidad del edificio para su adecuación al cambio de uso previsto, con una redistribución del espacio interior, pero manteniendo las características fundamentales de la tipología
- Reforma parcial, pues no se eliminan elementos estructurantes de la edificación original, sino que únicamente se realizan labores de demolición de tabiquería de las pequeñas salas que componían el conjunto, dejando la estructura original sin afectar, más que en la apertura de huecos de paso

De acuerdo a esta ficha, el grado de protección de la parcela es **GLOBAL**

Esta protección se aplica a las parcelas que pueden considerarse bienes catalogables por contener valores intrínsecos relativos a la calidad de los cerramientos, del arbolado, de la jardinería, del amueblamiento o elementos auxiliares del jardín

Las únicas actuaciones permitidas son las encaminadas a la conservación de su integridad, de los valores que contienen, y a la restauración de aquellos que se hubieran degradado

Las actuaciones que se van a realizar son la sustitución del cierre actual, que manteniendo los machones de ladrillo rústico y eliminando los prefabricados de hormigón se sustituyan por el cerramiento en punto de flecha que era el que originalmente tenían en su configuración.

Se mantendrá el arbolado existente, puesto que en las actuaciones en el exterior no se requiere la eliminación del mismo para la ejecución de las pavimentaciones proyectadas y accesos.

2.3.4. Condiciones particulares de aplicación

Parámetro	Referencia a Planeamiento	Parámetro / Valor de Planeamiento
Tipología edificatoria	Ficha ordenanza 8	Edificación de planta baja ejecutada entre medianeras
Uso predominante	Ficha ordenanza 8	Uso dotacional <i>El uso del edificio es dotacional, y dentro de los usos dotacionales contemplados por las Normas, Dotacional cultural</i>
Usos compatibles	Ficha ordenanza 8	Uso residencial, unifamiliar, como vivienda del personal, con una superficie no superior a 150 m ² . Se realiza también una vivienda vinculada a la actividad de la Escuela Taller, con una superficie construida de 98,95m ² <150m ²

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

3. Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio	<p>Se trata de un edificio sin uso en la actualidad y en mal estado de conservación. Se encuentra situado entre medianeras y desarrollado en una única planta. La distribución es la de un antiguo hospital. Consta de tres cuerpos: uno longitudinal dispuesto a lo largo del eje de la parcela en la que se encuentra situado. Este cuerpo con fachada a las calles Enrique de Borda y Venancio Echeverría se encuentra retranqueado respecto a las mismas.</p> <p>A continuación de este cuerpo, hasta completar la longitud de la parcela, otros dos paralelos, con frente cada uno de ellos a las distintas calles citadas anteriormente y sin retranquear respecto de las mismas. Cada cuerpo está cerrado mediante cubiertas a dos aguas. Esta descripción se aprecia con claridad en los planos adjuntos a esta memoria.</p> <p>Todo el conjunto está realizado con muro de carga de ladrillo y cubierto mediante cerchas de madera, entablado de madera, aislamiento y teja cerámica, pues la cubierta se reparó por vía de urgencia en el año 2011.</p> <p>Las carpinterías han sido sustituidas, dentro del mismo plan de urgencia y en la actualidad se encuentran en buen estado.</p>
Programa de necesidades	<p>El programa de necesidades a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente Proyecto se adapta a un programa de edificio destinado a sala de exposiciones, escuela taller y vivienda.</p>
Uso característico	<p>Pública concurrencia: museo y escuela taller</p>
Otros usos previstos	<p>Residencial, vinculado al desarrollo de la actividad de la escuela taller</p>
Relación con el entorno	<p>La edificación se sitúa en un entorno urbano consolidado, adosada a dos medianeras.</p>

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C

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.

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.

De conformidad con el artículo 2 de la *Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*, el edificio objeto del presente Proyecto está dentro del ámbito de aplicación de la Ley, pues se trata de una edificación cuyo uso implica concurrencia pública

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

De conformidad con el artículo 2 del *Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación*, el edificio objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación, pues se trata de una edificación no acogida en régimen de propiedad horizontal.

La edificación dispondrá de instalaciones de telefonía y audiovisuales.



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se ha dotado a la vivienda, en el muro de cierre de la parcela, de un casillero postal.

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

No hay afección estructural

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

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.

El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

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.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

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.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

La edificación reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

1. 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.

La edificación dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La edificación dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.

La edificación dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La edificación dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



La edificación dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La edificación dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En la edificación proyectada es exigible la justificación de la eficiencia energética de la instalación de iluminación.

4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de la vivienda.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

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

Estatales	
EHE-08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
NCSE-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1751/1998).
Autonómicas	
Habitabilidad	Se cumple con el Decreto 147/2000, de 29 de junio, de supresión de la cédula de habitabilidad en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.
Normas de disciplina urbanística	
Ordenanzas municipales	Se cumple la ordenanza SUELO URBANO CONSOLIDADO De las Normas Urbanísticas Municipales del Ayuntamiento de Sabero.



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

Descripción de la edificación y volumen

La edificación tal y como se describe en el conjunto de planos del Proyecto está compuesta por una serie de cuerpos anexos comunicados entre sí por dos patios interiores.

El volumen de la edificación se mantendrá en toda la reforma, sin que exista más modificación que la destinada a la mejora de las condiciones de habitabilidad y la redistribución de los espacios interiores.

Consta de baja, y esta a su vez se divide en tres zonas:

La zona de exposición consta de: dos salas de exposiciones, con acceso desde la Calle Enrique de Borda y comunicada a través de los dos patios existentes con la zona de entrada general, por la calle Venancio Echeverría

La escuela taller consta de: dos salas, con acceso desde la Calle Enrique de Borda y comunicada con la zona de entrada general, con la calle Venancio Echeverría.

La zona residencial consta de: salón-cocina, dos dormitorios, baño y taller comunicado unido a la zona de audiovisuales del museo y con entrada independiente desde la C/ Venancio Echeverría.

La edificación dispone de dos amplias zonas libres en ambas calles en las que se van a realizar labores de pavimentación y adecuación de los recorridos a la normativa de accesibilidad.

La edificación dispone de una amplia terraza en la fachada a la C/ Venancio Echeverría y de otra más vinculada a la zona residencial.

Evacuación

La edificación cuenta dos linderos en contacto con espacios libres de uso público.

CUADRO DE SUPERFICIES				
		Dependencia	Sup. útil	Sup. construida
ESCUELA TALLER	EDIFICIO	HALL	32,15 m ²	642,00 m ²
		AUDIOVISUALES	24,80 m ²	
		SALA EXP.1	81,70 m ²	
		SALA EXP.2	84,90 m ²	
		ENTRADA POSTERIOR	22,70 m ²	
		RAMPA	24,00 m ²	
		DIST	6,20 m ²	
		ASEOS	26,35 m ²	
		ESCUELA TALLER SALA 1	104,15 m ²	
		ESCUELA TALLER SALA 2	40,80 m ²	
		INSTALACIONES	26,90 m ²	
	TERRAZAS	TERRAZA	62,10 m ²	62,10 m ²
	SUBTOTAL		536,75 m ²	704,10 m ²
VIVIENDA	EDIFICIO	SALÓN-COCINA	23,05 m ²	98,95 m ²
		BANO	6,00 m ²	
		DOR 1	11,60 m ²	
		DOS 2	11,60 m ²	
		TALLER	18,10 m ²	
		DISTRIBUIDOR	5,60 m ²	
	TERRAZA	TERRAZA	9,50 m ²	9,50 m ²
	SUBTOTAL		85,45 m ²	108,45 m ²

RESUMEN DE SUPERFICIES POR USOS				
	Uso	Planta	Sup. útil	Sup. Construida
	ESC-TALLER	ESC-TALLER	474,65 m ²	642,00 m ²
		TERRAZA	62,10 m ²	62,10 m ²
	VIVIENDA	VIVIENDA	75,95 m ²	98,95 m ²
		TERRAZA	9,50 m ²	9,50 m ²
	TOTAL		622,20 m ²	812,55 m ²

NOTA: * Las superficies de los Porches se han computado al 50% de su superficie real.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

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

3.4.1.1. Cimentación: No se interviene

3.4.1.2. Estructura portante: Se trata de la reforma interior, sin más afección estructural que la apertura de huecos de paso en los muros de carga existentes. Dichos huecos se abrirán mediante cargaderos de acero HEB - 260

3.4.1.3. Estructura horizontal: Cubierta de paso en patios

Descripción del sistema Se utilizarán forjados de placa cerámica pretensada de 17 cm. de canto, formado por nervios de hormigón pretensado HP-40 y acero para tensar Y 1770 C/2000R2 (1530 N/mm²), así como piezas cerámicas de resistencia 25 N/mm², con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25 y armadura de mallazo electrosoldado de 20x35x6 B-500S

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.

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

Los forjados se han diseñado y predimensionado adoptando los cantos mínimos exigidos por la EFHE.

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.

3.4.2.1. Fachadas

Descripción del sistema **M1 Cerramiento existente:** Muro de carga existente de 60 cms de espesor de ladrillo. Por el interior se trasdosará con placa de yeso y aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido Styrodur 2500-CN de 4 cm. de espesor. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de aluminio de dos cámaras de Clase 2, con doble acristalamiento 4+12+33.1 mm. con la luna exterior de baja emisividad. Porcentaje de huecos < 20%.

Parámetros **Seguridad estructural:** peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se considera al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio
Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Seguridad de utilización

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza. Altura del edificio 5,60 m.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos como el de un elemento constructivo vertical, calculando el aislamiento acústico de la parte ciega y el de las ventanas conforme al CTE-HR

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada y de una medianera vista con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

3.4.2.2. Cubiertas

Descripción del sistema

C1 - Cubierta a exterior: Se encuentra ejecutada y recientemente restaurada. La cubierta es inclinada, y está ejecutada con cerchas de madera, tablero de madera, proyectado de aislamiento térmico y teja cerámica mixta. Se prevé recuperar los dos lucernarios existentes en el pasado, mediante un sistema de Veranda-lucernario.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se considera como cargas permanentes. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 1.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la cubierta para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización

No es de aplicación.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la cubierta como un elemento constructivo horizontal conforme al DB-HR.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta, además, la transmitancia media de la cubierta con sus correspondientes orientaciones, la transmitancia media de los huecos o lucernarios para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de cubierta para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

Diseño y otros

3.4.2.3. Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables: No existen

3.4.2.5. Suelos sobre rasante en contacto con el terreno

Descripción del sistema S1 - Capa de 15 cm. de enchado de grava filtrante 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor. Los acabados se describen en el Apartado 5. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen este componente de la envolvente se considera al margen de las sobrecargas de usos, tabiquerías, acciones de viento y sísmicas. Se determina la tensión admisible máxima del terreno en base a un reconocimiento del terreno.

Seguridad en caso de incendio

No es de aplicación.

Seguridad de utilización

Se ha tenido en cuenta la existencia de desniveles que exijan la disposición de barrera de protección. También se ha tenido en cuenta la diferencia de rasantes de los pisos con la acera para la disposición de barreras de protección en las carpinterías.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente al suelo, se ha tenido en cuenta su tipo y el tipo de intervención en el terreno, la presencia de agua en función del nivel freático, el coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad y el tipo de muro con el que limita, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

No es de aplicación.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media del suelo.

Diseño y otros

3.4.2.8. Medianeras: Igual solución que fachada

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

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.

	Descripción del sistema
Partición 1	Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm. de espesor con un ancho total de 98 mm., con aislamiento.
Partición 2	Módulos de tableros de fibras fenólicas; puertas y paredes de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantadas 15 cm del suelo, en distintos colores, al igual que los herrajes y accesorios que son de nylon reforzados con acero en las divisiones de los baños de la escuela taller.
Partición 3	La carpintería interior de la vivienda y de los baños de la escuela taller será de madera de Roble barnizada en su color natural, con hojas lisas macizas de 35 mm. de espesor. Las puertas serán ciegas. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero inoxidable.
Partición 4	La carpintería interior de la escuela taller será de madera de Iroko barnizada en su color natural, con hojas de 8/10 cm. de espesor debido a sus grandes dimensiones. Las puertas serán ciegas. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero cor-ten, así como jambas y marcos y guías de deslizamiento superiores e inferiores en el caso de las puertas correderas.
Partición 5	Mampara de vidrio templado sobre estructura auxiliar de acero en perfiles L 120.120.10

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.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Revoco monocapa de cemento hidrófugo, aditivos y cargas minerales de 15 mm. de espesor en revestimientos de aleros. Según planos de arquitectura

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Revestimiento 1	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.

Revestimientos interiores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Trasdosado con placas de pladur fijado al soporte mediante correas en todo el interior de las fachadas y medianeras del edificio. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1ª calidad, acabado aterciopelado, en blanco o pigmentada en tonos pastel
Revestimiento 2	Placas de silicato M0, de densidad 870 kg/m3 y coeficiente de conductividad térmica 0,175 W/m°C para obtener una estabilidad al fuego R-90 a modo de falso techo.
Revestimiento 3	Falso techo de escayola lisa en todos los techos de la vivienda y la escuela taller. Acabado final con pintura plástica lisa mate estándar en blanco.
Revestimiento 4	Alicatado con plaqueta de gres porcelánico rectificado en baldosas recibido con adhesivo flexible, sobre enfoscado de mortero de cemento 1:4 (M-80) en la cocina, aseo y baños.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Revestimiento 1	Transmitancia térmica: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la transmitancia térmica del conjunto a efectos del cumplimiento del DB-HE.
Revestimiento 2	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 4	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de la cocina y los baños.
Descripción del sistema	
Solado 1	Recuperación solado existente y posterior recolocación en estancias interiores de la escuela taller según m2 recuperados y ubicación a decidir por la D.F.
Solado 2	Solado de baldosa de piedra caliza gris de 5cms de espesor pulida in situ en interiores y abujardada en el exterior.
Solado 3	Pavimento laminado de madera en la vivienda, excepto cocina y baños
Solado 4	Solado de baldosa de gres porcelánico rectificado antideslizante en los pisos de la cocina y baño de la vivienda.
Solado 5	Solado de baldosa de terrazo en cuarto de instalaciones.
Solado 6	Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 9, 12 y 18 cm. de largo, 12 de ancho y 6 cm. de espesor, modelo románico de la casa Lurgain o equivalente.
Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Solado 1	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 2	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 3	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 4	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 5	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 6	Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garantizan 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.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
HS 1 Protección frente a la humedad	<p>Muros en contacto con el terreno. Se tendrá en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo constructivo del muro y la situación de la impermeabilización. No es de aplicación en este proyecto</p> <p>Suelos: Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.</p> <p>Fachadas. Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.</p> <p>Cubiertas. Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.</p> <p>No es de aplicación en este proyecto</p>

Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HS 2

Recogida y evacuación de escombros

Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología del edificio en cuanto a la dotación del almacén de contenedores y al espacio de reserva para recogida, y el número de personas ocupantes habituales de la misma para la capacidad de almacenamiento de los contenedores de residuos.

HS 3

Calidad del aire interior

Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, sistema de cocción de la cocina, tipo de caldera en el caso que esté situada en la cocina, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas de la vivienda y clase de tiro de los conductos de extracción.

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.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Abastecimiento de agua	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador.
Evacuación de aguas	Red pública unitaria (pluviales + residuales). Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales, sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Suministro eléctrico	Red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de museo, escuela de arte y vivienda unifamiliar.
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

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	DB-SE	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.
	DB-SI	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.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	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.
	DB-HR	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.
	DB-HE	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
Funcionalidad		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		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		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: 144-067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

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-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	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	Ordenanza urb. zonal CA	No se acuerdan
		Accesibilidad	Reglamento Castilla y León	
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de **museo y escuela taller, así como vivienda anexa al mismo**. 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.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

- 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
- 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
 - 7.3. Garaje

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE

2. Memoria Constructiva

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.

Se trata de la reforma interior, sin más afección estructural que la apertura de huecos de paso en los muros de carga existentes. Dichos huecos se abrirán mediante cargaderos de acero HEB - 260

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: No se interviene

Estructura portante: Se trata de la reforma interior, sin más afección estructural que la apertura de huecos de paso en los muros de carga existentes. Dichos huecos se abrirán mediante cargaderos de acero HEB - 260

2.3. Estructura horizontal: Cubierta de paso en patios

Datos e hipótesis de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Programa de necesidades	Edificación de pequeñas dimensiones, sin juntas estructurales.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los <i>Estados Límites</i> 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 según EFHE.
Descripción constructiva	Se utilizarán forjados de placa cerámica pretensada de 17 cm. de canto, formado por nervios de hormigón pretensado HP-40 y acero para tensar Y 1770 C/2000R2 (1530 N/mm ²), así como piezas cerámicas de resistencia 25 N/mm ² , con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25 y armadura de mallazo electrosoldado de 20x35x6 B-500S
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas, acero B500T para mallas electrosoldadas, y bovedillas de hormigón.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE1706/220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

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.

3.1. Subsistema Fachadas

Elemento M1: Fachadas a exterior

Elemento M1: Fachadas a exterior	
Definición constructiva	<p>Cerramiento existente: Muro de carga existente de 60 cms de espesor de ladrillo. Por el interior se trasdosará con placa de yeso y aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido Styrodur 2500-CN de 4 cm. de espesor. Los acabados se describen en el Apartado 5.</p> <p>Para los huecos se utilizarán carpinterías de Aluminio de dos cámaras, de Clase 2, con doble acristalamiento 4+12+33.1 mm. con la luna exterior de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM. Porcentajes de huecos entre 16% y 19%.</p>
Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,70 kN/m².
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,61 \text{ kN/m}^2$.
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura entre pavimento y ventana > 90 cm.
Evacuación de agua	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera de resistencia media a la filtración tipo R1 (enfoscado de mortero hidrófugo exterior).
Aislamiento acústico	Ver ficha cumplimiento DB-HR
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias:

3.2. Subsistema Cubierta

Elemento C1: Cubierta a exterior: Se encuentra ejecutada y recientemente restaurada

Elemento C2: Cubierta a exterior	
Definición constructiva	<p>La cubierta es inclinada, y está ejecutada con cerchas de madera, tablero de madera proyectado de aislamiento térmico y teja cerámica mixta.</p> <p>Se van a recuperar los dos lucernarios existentes:</p> <p>Sistema VERANDA - LUCERNARIO</p> <p>Suministro y colocación de perfiles para veranda o lucernario compuestos por módulos generales de dimensiones 0,80m. x 0,80m. formados por 3 zonas de división realizados con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5.</p> <p>Estructura portante compuesta por 3 montantes tipo Cor-9200 con una superficie vista de 65 mm, asegurando una perfecta resistencia a flexión ante la acción del viento y 4 travesaños tipo Cor-9201 con una cara vista de 65 mm; ambos provistos de canales de desagüe y ventilación y unidos a través de topes con juntas de dilatación en ambos extremos.</p>

Peso propio Nieve Viento Sismo Fuego Seguridad de uso Evacuación de agua Comportamiento frente a la humedad Aislamiento acústico Aislamiento térmico	<p>Acristalamiento realizado a base de un perfil Cor-9206 que comprime perimetralmente el vidrio fijándolo a la estructura portante. Finalmente, sobre éste, para ocultar los tornillos, se coloca el perfil Cor-9214 dando como resultado una superficie exterior de aluminio visto de 65 mm.</p> <p>Estanqueidad óptima conseguida con una triple barrera formada por juntas EPDM.</p> <p>Acabado Superficial:</p> <p>-Lacado, color RAL-6009 verde Sabero efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.</p>
	<p>Comportamiento y bases de cálculo del elemento C1 frente a:</p>
	Acción permanente según DB SE-AE: 4,40 /m².
	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,20 kN/m².
	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,61 \text{ kN/m}^2$.
	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-60 en una franja de 0,50 m con la edificación colindante.
	No es de aplicación.
	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del por la que no es exigible capa de impermeabilización.
	Ver ficha cumplimiento DB-HR
	Limitación de la demanda energética según DB HE 1:

https://web-eoa-es.cabierro-eve.es/px

C.V.E: 358078122C

3.3. Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables: No es de aplicación

3.4. Subsistema Suelos



Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno:

Una vez retirado el pavimento existente, se realizará de acuerdo a la siguiente solución:

Definición constructiva Peso propio Viento Sismo Fuego Seguridad de uso Evacuación de agua Comportamiento frente a la humedad Aislamiento acústico Aislamiento térmico	<p>Elemento S1: Suelo en contacto con el terreno</p> <p>Capa de 15 cm. de enchado de grava filtrante 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor. Los acabados se describen en el Apartado 5.</p>
	<p>Comportamiento y bases de cálculo del elemento S1 frente a:</p>
	Acción permanente según DB SE-AE: 4,85 kN/m².
	No es de aplicación.
	No es de aplicación.
	No es de aplicación.
	No es de aplicación.
	No es de aplicación.
	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera a la filtración formada por el enchado de grava filtrante y la lámina de polietileno.
	No es de aplicación.
	No es de aplicación.

Expediente: LE47067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

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.

Partición 1: Tabiquería divisoria 1

Partición 1: Tabiquería divisoria	
Descripción constructiva	Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm. de espesor con un ancho total de 98 mm., con aislamiento.
Aislamiento acústico	Ver ficha cumplimiento DB-HR

Partición 2: Tabiquería divisoria 2

Partición 2: Tabiquería divisoria	
Descripción constructiva	Módulos de tableros de fibras fenólicas; puertas y paredes de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantadas 15 mm del suelo, en distintos colores, al igual que los herrajes y accesorios que son de nylon reforzados con acero en las divisiones de los baños de la escuela taller.
Aislamiento acústico	No es de aplicación

Partición 3: Carpintería interior 1

Partición 3: Carpintería interior	
Descripción constructiva	La carpintería interior de la vivienda y de los baños de la escuela taller será de madera de Roble barnizada en su color natural, con hojas lisas macizas de 35 mm. de espesor. Las puertas serán ciegas. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero inoxidable. Los frentes de los armarios empotrados serán de madera de Roble barnizada en su color natural, con hojas macizas lisas abatibles de 30 mm. de espesor. Los herrajes de colgar, deslizamiento y seguridad serán latonados. Las dimensiones de las hojas deberán ser normalizadas
Aislamiento acústico	Ver ficha cumplimiento DB-HR

Partición 4: Carpintería interior 2

Partición 4: Carpintería interior	
Descripción constructiva	La carpintería interior de la escuela taller será de madera de Iroko barnizada en su color natural, con hojas de 8/10 cm. de espesor debido a sus grandes dimensiones. Las puertas serán ciegas. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero cor-ten, así como jambas y marcos y guías de deslizamiento superiores e inferiores en el caso de las puertas correderas. Se seguirá lo indicado en el plano de la memoria de carpinterías
Aislamiento acústico	Ver ficha cumplimiento DB-HR



Partición 5: Carpintería interior 3

Partición 5: Carpintería interior	
Descripción constructiva	Mampara de vidrio templado sobre estructura auxiliar de acero en perfiles L 120.120.10
	Se seguirá lo indicado en el plano de la memoria de carpinterías
Comportamiento de la partición 5 frente a:	
Aislamiento acústico	No es de aplicación

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.

5.1. Revestimientos exteriores

Revestimiento exterior 1	
Descripción	Revoco monocapa tipo Cotegran Morteros, acabado raspado de 2 cm. de espesor en todas las fachadas color blanco.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B-s3,d2.
Habitabilidad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia media a la filtración R1.

5.2. Revestimientos interiores

Revestimiento interior 1	
Descripción	Trasdosado con placas de pladur fijado al soporte mediante correas en todo el interior de la fachadas y medianeras del edificio. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1 calidad, acabado aterciopelado, en blanco o pigmentada en tonos pastel.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1FL.
Habitabilidad	No es de aplicación.

Revestimiento interior 2	
Descripción	Placas de silicato M0, de densidad 870 kg/m3 y coeficiente de conductividad térmica 0,175 W/m°C para obtener una estabilidad al fuego R-90 a modo de falso techo.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	R90
Habitabilidad	No es de aplicación.

Revestimiento interior 3	
Descripción	Falso techo de placas de cartón yeso lisa en todos los techos de la vivienda y la escuela taller. Acabado final con pintura plástica lisa mate estándar en blanco.
	Para evitar la aparición de humedades de condensación por puentes térmicos producidos en los encuentros de forjados y cerramientos se aplicará una capa de mortero Isolpac de 5 mm de espesor y 50 cm. de anchura tendida directamente sobre el forjado a lo largo del perímetro de todos los cerramientos exteriores. Posteriormente, se aplicará el guarnecido y enlucido de yeso.



	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	No es de aplicación.

	Revestimiento interior 4
Descripción	Alicatado con plaqueta de gres porcelánico rectificado en baldosas recibido con adhesivo flexible, sobre enfoscado de mortero de cemento 1:4 (M-80) en la cocina, aseo y baños.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.3. Solados

	Solado 1 interior
Descripción	Recuperación del solado existente y posterior colocación recibido con adhesivo, sobre recrecido y capa de nivelación de mortero de cemento 1:8 (M-20) en estancias interiores de la escuela taller indicadas en el plano.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 1.
Habitabilidad	No es de aplicación.

	Solado 2 interior
Descripción	Solado de baldosa de piedra caliza gris de 5 cms de espesor pulida in situ en interiores y abujardada en el exterior recibido sobre recrecido y capa de nivelación de mortero de cemento 1:8 (M-20) en resto estancias interiores de la planta baja de la escuela taller.
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 1.
Habitabilidad	No es de aplicación.

	Solado 3 interior
Descripción	Pavimento laminado de madera en la vivienda, excepto cocina y baños
	Requisitos de
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 1.
Habitabilidad	No es de aplicación.



Solado 4 interior	
Descripción	Solado de baldosa de gres porcelánico rectificado antideslizante Clase 2 recibido con adhesivo, sobre recredido y capa de nivelación de mortero de cemento 1:8 (M-20) en los pisos de las zonas de baño y cocina de la vivienda.
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 2.
Habitabilidad	No es de aplicación.

Solado 5 exterior	
Descripción	Solado de baldosa de terrazo en cuarto de instalaciones 3 recibido con mortero de cemento, sobre recredido y capa de nivelación de mortero de cemento 1:8 (M-20).
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 3.
Habitabilidad	No es de aplicación.

Solado 6 exterior	
Descripción	Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 9, 12 y 18 cm. de largo, 12 de ancho y 6 cm. de espesor, modelo casco viejo de Lurgain o equivalente, colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza
Requisitos de	
Funcionalidad	No es de aplicación.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 3.
Habitabilidad	No es de aplicación.

<https://web-sea.es/abiente/ve-depx>

C.V.E: 358078122C

Expediente: LE17067229

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



5.4. Cubierta: No se interviene

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:

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

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios

Datos de partida	Obra de reforma destinada a uso Residencial de vivienda unifamiliar y pública concurrencia. Superficie útil de uso de vivienda: 75,95 m ² Superficie útil de uso de pública concurrencia: 474,80 m ²
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Dotación de 6 extintor portátil, alumbrado de emergencia. Y 2 B.I.E.
Bases de cálculo	Según DB SI 4, 1 extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación y 1 B.I.E. por cada 500 m ² construidos
Descripción y características	Se dispondrá de 6 extintores portátiles de eficacia 21A-113B Características: extintor de polvo ABC de 6 kg. con presión incorporada. Estarán señalizados con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y el garaje dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado 6.4. del <i>Subsistema de Alumbrado</i> .

<https://web.coal.es/abiertocve/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C

6.2. Subsistema de Pararrayos

Datos de partida	Densidad de impactos sobre el terreno: 2,50 impactos / año km ² Altura del edificio en el perímetro: 4,50 m. Superficie de captura equivalente del edificio: 3.300 m ² Coeficiente relacionado con el entorno: 0,50 Próximo a otros edificios de la misma altura. Coeficiente función del tipo de construcción: 2,50 Estructura de hormigón y cubierta de madera.
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.
Prestaciones	Para la vivienda proyectada no es exigible una instalación de protección contra el rayo.
Bases de cálculo	Según el procedimiento de verificación del DB SU 8, la frecuencia esperada de impactos N_e es superior al riesgo admisible N_a .
Descripción y características	Eficiencia de la instalación: $E = 1 - (N_a / N_e) = 0,82$ Para un valor de $E = 0,82$ se requiere un nivel de protección de la instalación 3 . Las características seguirán lo indicado en el Anexo SU B



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



6.3. Subsistema de Electricidad: Se aporta proyecto específico

6.4. Subsistema de Alumbrado: Se aporta proyecto específico

6.5. Subsistema de Fontanería

Datos de partida	Edificio de vivienda unifamiliar y pública concurrencia con un solo titular/contador. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Caudal de suministro: 2,5 litros/s Presión de suministro: 300 Kpa
-------------------------	--



Objetivos a cumplir

Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos

Prestaciones

Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de $\geq 1,40$ m.	0,30	0,20
Bañera de $< 1,40$ m.	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Descripción y características

La instalación constará de: una cocina compuesta por fregadero, lavadora y lavavajillas, tres baños compuestos de lavabo, inodoro, bidé y ducha.

Los elementos que componen la instalación con los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación.
- Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F. y A.C.S., ramales de enlace de A.F. y A.C.S., y punto de consumo).

Ver esquema general de la instalación en la Memoria de cumplimiento del CTE, Apartado HS 4 de *Suministro de agua*.

El trazado de la Instalación de A.F. parte de la llave de paso y del contador, ubicados en. Se atenderá a las condiciones particulares que indique la compañía suministradora. Esta acometida se realizará con tubería de polietileno de alta densidad de $\varnothing 25$ mm. para una presión nominal de 1 Mpa.

Las conducciones enterradas que discurren por el patio de parcela y el garaje serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Las conducciones interiores vistas que discurren por el garaje serán de acero galvanizado para una presión de trabajo de 15 kg/cm². Los codos, té y manguitos serán del mismo material. Todas las uniones serán roscadas. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Las conducciones interiores que discurren por el cuarto de la caldera y la vivienda serán tuberías multicapa tipo Uponor Unipepe Pert-Al-Pert, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

La distribución interior de la instalación se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discurriendo empotrada bajo tabicón de ladrillo hueco doble, o bien oculta bajo falso techo. Cuando discurran por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Se dispondrá de llave de corte general en la vivienda y en el resto del edificio. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o Calefacción) a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.

Como medida encaminada al ahorro de agua, en la red de A.C.S. debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15,00 m.

La producción de A.C.S. se realizará mediante un grupo térmico para calefacción y producción de agua caliente sanitaria instantánea, de combustible líquido, conectado al depósito acumulador solar como equipo de apoyo, y equipado con un sistema de regulación y control automático de la temperatura del agua.

Capacidad del acumulador solar: 300 litros

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C

6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida	Evacuación de aguas residuales y pluviales a una red de alcantarillado pública unitaria (pluviales + residuales). No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación. El colector existente es una galería que discurre por el punto medio longitudinal del edificio.
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
Descripción y características	Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una galería de saneamiento que discurre por el punto medio longitudinal del edificio a lo largo de toda la calle. El acceso a esa galería se hará a través de arquetas indicadas en el plano de saneamiento

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

En la vivienda:

- 1 Cuarto de baño (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 bañera/ducha y 1 bidé).
- 1 Cocina (1 fregadero, 1 lavavajillas).

En el resto del edificio:

- 3 Cuartos de baños
- 2 Patios (2 canaletas).
- 1 Cuarto de caldera (1 sumidero sifónico).



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán prefabricadas registrables de PVC. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento.

Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%.

Los colectores colgados de evacuación horizontal se realizarán con tubo de PVC sanitario suspendido del techo, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 1%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores.

Las bajantes serán de PVC sanitario con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., con un diámetro uniforme en toda su altura.

Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas.

Los desagües del baño y del aseo se realizará mediante botes sifónicos de 125 mm. de diámetro. La distancia del bote sifónico a la bajante no será mayor de 2 m., y la del aparato más alejado al bote sifónico no mayor de 2,50 m. Las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2% y 4%.

En el caso de desagüe por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés, y menor del 10% para desagües de bañeras y duchas.

El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.

Se utilizará un sistema de ventilación primaria para asegurar el funcionamiento de los cierre hidráulicos, prolongando las bajantes de agua residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta de la vivienda.

Los pozos de registro se ajustarán a la normativa municipal, y de no existir ésta, serán de hormigón armado o ladrillo macizo de 90 cm. de diámetro, con patés de redondos de 16 mm. cada 25 cm. y empotrados 10 cm. en el ladrillo u hormigón. La tapa será de fundición.

La conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



6.7. Subsistema de Ventilación

Datos de partida

Tipo de ventilación: Híbrida
Zona térmica según DB HS 3: W
Número de plantas: 3

Objetivos a cumplir

Disponer de medios para que los recintos de la vivienda puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta de la vivienda.

Prestaciones

Los caudales de ventilación mínimos a conseguir son:

Para dormitorio individual:	5	litros/s
Para dormitorio doble:	10	litros/s
Para el estar-comedor:	18	litros/s
Para el baño y aseo:	30	litros/s
Para la cocina:	2	litros/s por m ² útil
Para el trastero:	0,7	litros/s por m ² útil
Para el garaje:	120	litros/s por plaza

Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 3.
Descripción y características	<p>El sistema de ventilación de la vivienda será híbrida, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos.</p> <p>Los dormitorios y el estar-comedor tendrán carpinterías exteriores de clase 2 con aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería que comunican directamente con el exterior. Disponen, además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aperturas de paso.</p> <p>La cocina y los cuartos de baño exteriores tendrán carpinterías exteriores de clase 2 con aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería que comunican directamente con el exterior, y aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción. Disponen, además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable.</p> <p>La cocina dispone además de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. La campana extractora estará conectada a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no podrá utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.</p> <p>Los cuartos de baño interiores disponen de aperturas de paso en las particiones con un local seco contiguo, y aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción.</p> <p>Los conductos verticales de extracción se realizarán con piezas prefabricadas cerámicas recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1:6 (M-40). Se colocarán las piezas en forma de columna a partir del forjado de techo de la primera planta a ventilar. Serán verticales, de sección uniforme, sin obstáculos en todo su recorrido y estancos. Se rematará en la boca de expulsión con un aspirador hídrico prefabricado de sección útil igual a la del conducto de extracción, colocado sobre el muro de revestimiento del conducto.</p> <p>El conducto de salida de humos del grupo térmico de calefacción se realizará con un tubo de doble pared de acero inoxidable 304, espesor 4/10, de 155 mm. de diámetro interior y 185 mm. de diámetro exterior, con aislamiento de lana de roca inyectada.</p> <p>La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.</p>

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



6.8. Subsistema de Telecomunicaciones

Datos de partida	Edificación de uso residencial y pública concurrencia
Objetivos a cumplir	Disponer de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	La vivienda dispondrá de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente <i>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</i> (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	<p>Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT)</p> <p>Se prevé la instalación de un sistema individual de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada, compuesta por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de captación de señales terrenales formado por antenas de UHF, VHF y FM para señales analógicas y digitales. La altura del mástil no sobrepasará los 6 metros. Si se precisa mayor elevación, se colocará el mástil sobre una torreta. - Equipo de captación de señales vía satélite formado por una antena parabólica Off-Set de 80 cm. de diámetro. Si por su ubicación precisara mayor elevación, se colocará sobre una torreta.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

- Equipos de amplificación, mezclador y distribución de señales captadas de RTV y TDT. Se situará en lugar fácilmente accesible en la planta de bajo cubierta o desván. El borde inferior del armario de protección en el que se aloje, estará situado a una altura sobre el nivel del suelo de 2 metros.
- Red de distribución desde los equipos de amplificación y mezclador hasta las bases de acceso terminal (BAT). Se situará a una distancia mínima de 30 cm. de las conducciones eléctrica y de 5 cm. de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas.
- Bases de acceso terminal (BAT) para la conexión de receptores de Televisión y Radio.

Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT)

Se prevé la instalación de un sistema individual de Telefonía Básica y Digital, compuesta por los siguientes elementos:

- Registro Principal (RPP) de la compañía telefónica situada en un punto exterior del muro de fachada según indicación de la misma, red de distribución de par telefónico y punto de acceso al usuario (PAU).
- Red de distribución de par telefónico desde el punto de acceso al usuario (PAU) hasta las bases de acceso terminal (BAT).

La instalación se realizará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Descripción y características

Se ha proyectado un sistema individual de producción de energía térmica para calefacción y producción de A.C.S. para satisfacer ambas demandas, mediante la instalación de caldera que utiliza como combustible gasóleo.

La caldera contiene todos los elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. El funcionamiento de estos generadores dará prioridad a la producción de A.C.S. La caldera estará equipada en su interior con una válvula de seguridad tarada a 3 bar; una válvula de retorno anticindensados; sondas de acumulador como exterior; bomba de Circulación.

La Presión máxima de trabajo en el circuito de calefacción de 3 bar.

Presión máxima de trabajo en el circuito de agua sanitaria de 10 bar.

El sistema elegido para la calefacción del edificio será:

- En sala de exposiciones mediante Fan-coils y distribución de aire.
- En cuartos de baño públicos mediante radiadores
- En vivienda será por suelo radiante debidamente aislado, estará construido con tubería de Polytherm Evohflex de Ø 16 x 1,8 PE-Xb,

Cada una de las decencias y contará con un control de temperatura.

Se instalará un equipo de ventilación de aire con recuperador de calor, en los recintos donde sea necesario.

El sistema estará protegido contra sobrepresiones mediante un vaso de expansión cerrado de membrana elástica, para que absorba las dilataciones y válvula de seguridad tarada, para impedir por medio de descargas que en ningún caso se sobrepase el valor establecido para la misma.

Con objeto de lograr un buen aprovechamiento de las aportaciones gratuitas de calor, se instalará un termostato ambiente, de forma que se pueda regular la aportación de calor durante los periodos de utilización del sistema de calefacción, así como un control de la temperatura, con objeto de reducir el consumo de energía.

La distribución y cálculos justificativos se pueden ver en el apartado correspondiente y en los planos adjuntos.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



6.10. Subsistema de Energía Solar Térmica

1 DATOS DE DISEÑO

1.1 Datos relativos al emplazamiento

Emplazamiento:	Sabero
Altitud sobre el nivel del mar:	1003
Temperatura mínima histórica:	-18°C
Zona climática:	III

	VALORES MENSUALES DE DISEÑO		
	H (KJ/m ² ·día)	Kt	Ta (°C)
Enero	5.600	0,42	2,8
Febrero	10.726	0,56	4,2
Marzo	13.652	0,52	7,6
Abril	17.314	0,51	9,9
Mayo	19.144	0,49	12,5
Junio	23.574	0,57	17,2
Julio	24.820	0,61	19,7
Agosto	21.668	0,60	19,5
Septiembre	15.406	0,53	16,6
Octubre	10.630	0,49	11,8
Noviembre	6.972	0,44	7,0
Diciembre	4.216	0,35	3,6

H: Media mensual de radiación diaria sobre superficie horizontal (en kJ/m²·día).

Kt: Índice de nubosidad.

Ta: Temperatura ambiente media mensual (en °C).

Los datos relativos a la radiación y al índice de nubosidad se han tomado de publicaciones elaboradas por el CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en la Ingeniería).

1.2 Carga de consumo de agua caliente sanitaria

Se establece un consumo de 22,0 litros de agua caliente sanitaria por servicio al día, a una temperatura de 45,0°C.

La acumulación se realizará a 60,0°C y el rendimiento térmico de la instalación de distribución del A.C.S. se considera igual al 90%.

Teniendo en cuenta un perfil de consumo mensual de tipo "Demanda constante anual" y los valores de temperatura de agua fría de red disponibles para la localidad, los valores medios mensuales de consumo total diario de A.C.S. en el edificio y el consumo energético mensual para calentamiento del agua de uso sanitario resultantes serán los que se muestran en la tabla siguiente:

	Perfil consumo (%)	Consumo ACS (litros/día)	Consumo ACS (litros/mes)	Temperatura agua fría (°C)	Demanda energía ACS (MJ/mes)
Enero	100	133	4.133	4,0	969
Febrero	100	133	3.733	5,0	860
Marzo	100	133	4.133	7,0	917
Abril	100	133	4.000	9,0	854
Mayo	100	133	4.133	10,0	865
Junio	100	133	4.000	11,0	820
Julio	100	133	4.133	12,0	831
Agosto	100	133	4.133	11,0	848
Septiembre	100	133	4.000	10,0	837
Octubre	100	133	4.133	9,0	882
Noviembre	100	133	4.000	7,0	887
Diciembre	100	133	4.133	4,0	969

Lo que representa un consumo medio diario de 133,3 litros, medio mensual de 4.055,6 litros y un consumo total anual de 126.568,5 litros.

1.3 Parámetros de diseño

Se proyecta una instalación solar térmica constituida por un campo de captadores solares orientados en dirección Sur, y con una inclinación respecto a la horizontal de 42,0°. El índice de reflectividad del entorno donde se situarán los captadores se toma igual a 0,00.

El sistema elegido será de tipo indirecto, instalándose un intercambiador de calor entre el circuito primario (campo de colectores) y el secundario (acumulación), cuya efectividad será 1,00.

El sistema se diseña para que se cubra al menos un 50,0% de la demanda de energía anual. Este parámetro servirá para el dimensionamiento del campo de captadores y de la capacidad de acumulación.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



7. Equipamiento

Definición de baños, cocinas, lavaderos y otros equipamientos.

7.1 Baños

El equipamiento del baño de la vivienda estará compuesto por un lavabo, un inodoro, un bidé y una ducha. Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son las siguientes:

LAVABO	Para encastrar en color blanco de 650x510 mm. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado.
INODORO	Modelo con tanque bajo color blanco de 660x400 mm.
BIDET	Modelo en color blanco de 570x355 mm. con tapa. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado.
DUCHA	Modelo acrílica en blanco de 800x800 mm. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado. Con inversor baño-ducha de tipo teléfono flexible. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado. Con inversor baño-ducha de tipo teléfono flexible.

El equipamiento de los baños de la escuela taller estará formado por:

LAVABOS MINUSVÁLIDOS	Para encastrar en color blanco de 650x510 mm. Grifería tipo mezclador monomando. Acabado cromado. SE COLOCARÁ UNO ADAPTADO A MINUSVÁLIDOS
INODOROS MINUSVÁLIDOS	Modelo con tanque bajo color blanco de 660x400 mm. SE COLOCARÁ UNO ADAPTADO A MINUSVÁLIDOS
URINARIOS	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco

Se colocará en los baños el equipamiento de toalleros, escobillas, papeleras, dispensadores de jabón indicados en mediciones

6.2. Cocina

El equipamiento de la cocina estará compuesto por los siguientes electrodomésticos: una placa vitrocerámica, una campana extractora, una lavadora, un lavavajillas y un frigorífico con congelador. La lavadora y el lavavajillas podrán ser equipos bitérmicos.

Dispondrá de 2 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la cocina, uno para materia orgánica y otro para envases ligeros. Puede optarse por un contenedor de doble función.

Residuos	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	47 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.

6.3 Mobiliario

Se dotará a la vivienda del mobiliario siguiente:

- 1- Cocina amueblada
- 2- Salón comedor: a base de mesa de comedor, sillas de comedor, sofá tresillo, mueble expositor
- 3- Dormitorios: Dos camas de 2 m. de largo y 1,50 m. de ancho

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

6.4 Taller en vivienda y anexo exterior

El equipamiento de estas zonas estará compuesto por 3 contenedores de residuos, uno para papel/cartón, otro para vidrios, y un tercero para otros residuos no clasificados.

Con rejilla de acero inoxidable.

Residuos	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Papel y cartón	65 dm ³	30 x 40 x 55 cm.
Vidrios	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Varios	63 dm ³	30 x 40 x 55 cm.

En León, diciembre de 2017

J. Ernesto García Glez
-arquitecto-

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Cumplimiento del CTE

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

CTE –EHE-08

MEMORIA

1.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

1.2.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES DEL EDIFICIO

En otros apartados de la Memoria se han descrito las características urbanísticas, formales y constructivas del edificio, así como los usos previstos para el mismo, circunstancias que han condicionado las exigencias de seguridad estructural (capacidad portante y aptitud al servicio) que se detallan en los siguientes puntos.

El periodo de servicio previsto para el edificio es de 50 años.

1.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CIMENTACIÓN, CONTENCIÓN Y ESTRUCTURA

Ver memoria descriptiva.

1.2.3.- BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en la Instrucción EHE-08 en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes parciales de seguridad aplicados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado "Acciones adoptadas en el cálculo". En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por la **Instrucción EHE-08**, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



1.2.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN “EHE-08”						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	HA-25/B/20/IIa	ESTADIST. (1)	70	50	70	Situación persistente 1,50 (3)
Muros	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	(2)	-	
Pilares	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	-	-	Situación accidental 1,30
Vigas y forjados	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	30	30	
ACERO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con la Instrucción EHE-08. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.				Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	B 500 S					Situación persistente 1,15 (4)
Muros	B 500 S					Situación accidental 1,00
Pilares	B 500 S					
Vigas y forjados	B 500 S					
EJECUCIÓN						
Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de E.L.U.					
NORMAL (5)	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental		
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable	
	Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$	
	Permanente	$\gamma_G = 1,35$		$\gamma_G = 1,00$		
OBSERVACIONES:						
<p>El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, adoptando coeficientes parciales de seguridad de valor 1 para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor nulo para acciones favorables variables.</p> <p>En el cálculo de las deformaciones verticales de los elementos sometidos a flexión (flechas), se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.</p> <p>El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido en el apartado (50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.</p>						

El hormigón estructural (en masa, armado y pretensado) se rige por la Instrucción EHE-08 a pesar de la entrada en vigor del CTE, lo que da lugar a algunas irregularidades en cuanto a los coeficientes de seguridad.

- (1) El nivel habitual en edificación es el ESTADÍSTICO, aunque para edificios de vivienda de una o dos plantas, con luces de flexión inferiores a 6 m, y clases de exposición I ó II, puede ser rentable el nivel INDIRECTO.
- (2) El recubrimiento nominal (37.2.4 de la EHE-08) depende de la clase de exposición (ambiente), de la resistencia del hormigón y del nivel de control de la ejecución. Con las características del ejemplo, el recubrimiento nominal es de 30 mm, aunque se ha incrementado en cimentación por motivos constructivos y normativos.
- (3) Este coeficiente parcial puede reducirse hasta 1,40 (o incluso 1,35 en prefabricados) si se cumplen las condiciones descritas en el apartado 15.3.2 de la EHE-08 (nivel de control de ejecución intenso, entre otras).
- (4) Este coeficiente parcial puede reducirse hasta 1,10 si se cumplen las condiciones establecidas en el apartado 15.3.1 de la EHE-08 (nivel de control de ejecución intenso, entre otras).
- (5) El nivel de control de la ejecución puede ser NORMAL o INTENSO. En edificación es habitual el nivel NORMAL, al que corresponden los recubrimientos nominales y los coeficientes parciales de seguridad de materiales indicados en la tabla.



ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO:						
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO AL DOCUMENTO BÁSICO "DB SE-A"						
SITUACIÓN DEL ELEMENTO		Toda la obra	Soportes	Jácenas	Correas	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Perfiles	Designación	S275JR				
Chapas	Designación	(1)				
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO						
Perfiles	Designación	(1)				
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO						
Perfiles	Designación	(1)				
Placas y paneles	Designación	(1)				
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistemas de unión	Soldaduras	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base, y su calidad se ajustará a la especificada en la norma UNE-EN ISO 14555:1999.				
	Tornillos (Clase)	(2)				
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DEL MATERIAL						
Plastificación del material y fenómenos de inestabilidad	Resistencia última del material y de los medios de unión	Resistencia al deslizamiento uniones tornillos pretensados		Agujeros rasgados con sobremedida		
		E.L.S.	E.L.U.			
γ_{M0} y $\gamma_{M1} = 1,05$	$\gamma_{M2} = 1,25$	$\gamma_{M3} = 1,10$	$\gamma_{M3} = 1,25$	$\gamma_{M3} = 1,40$		
TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
OBSERVACIONES:						

- (1) El Documento Básico SE-EA contempla aceros desde S235 hasta S450. El habitualmente empleado en edificación es S275JR, cuyo límite elástico mínimo es 265 N/mm² y cuya tensión de rotura es 410 N/mm².
- (2) En la Tabla 4.3 del DB SE-EA se contemplan las clases 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 para los tornillos, tuercas y arandelas.
- (3) Los tratamientos de protección más empleados son la GALVANIZACIÓN y la PINTURA (10.6 del DB SE-EA). Los requisitos de estos tratamientos deben definirse en el Pliego de Condiciones del proyecto, siendo fundamental en ambos casos la preparación de las superficies y el tratamiento de los elementos de fijación.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE FÁBRICA:				
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO AL DOCUMENTO BÁSICO "DB SE-F"				
	SITUACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA			
	Bloques de hormig. C.A.	Ladrillo multiperforado	Bloques cerámicos	
PIEZAS				
Material constituyente de las piezas	HCA	cerámica	cerámica	
Medidas modulares (cm)	62.5X25x25	25X12.5	30x20x20	(1)
Grupo de las piezas	MACIZAS	PERFORADAS	ALIGERADAS	(2)
Resistencia normalizada a compresión f_b (N/mm ²)	4	10	12,5	(3)
Categoría de las piezas según su control de fabricación	I	II	I	(4)
MORTEROS				
Tipo de mortero	junta delgada	ordinario	ordinario	
Especificación por resistencia (N/mm ²)	M 4	M 5	M 7,5	(5)

<https://web.coal.es/ablog/004.aspx>

C.V.E.: 355078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Especificación por dosificación	--	--	--	
HORMIGÓN (para relleno de huecos de fábrica armada)				
Resistencia característica a compresión f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	
Resistencia característica a corte f_{cvk} (N/mm ²)	0,45	0,45	0,45	(6)
Tamaño máximo del árido (mm)	15	15	15	
ARMADURAS				
Tipo de acero en las armaduras	B 550 S	--	B 550 S	
Tipo de protección de las armaduras	galvanizado	--	galvanizado	(7)
Valor medio del módulo de elasticidad (kN/mm ²)	200	--	200	
Resistencia característica de anclaje (N/mm ²)	0,7	--	0,7	
COMPONENTES AUXILIARES				
Barreras antihumedad empleadas	Lámina asfáltica autoprotegida bajo primera hilada			
FÁBRICAS				
Categoría de la ejecución	C	C	C	(8)
Resistencia característica a compresión f_k (N/mm ²)	2	4	4	
Resistencia característica a cortante f_{vk} (N/mm ²)	0,2	0,3	0,2	
Resistencia a la flexión paralela al tendel f_{xk1} (N/mm ²)	0,15	0,1	0,1	(9)
Resistencia a la flexión perpend. al tendel f_{xk2} (N/mm ²)	0,2	0,4	0,4	
Coefficiente parcial de seguridad de la fábrica γ_M	2,7	3,0	2,7	
DURABILIDAD				
Clase de exposición de los muros interiores	I	I	I	(10)
Clase de exposición de los muros exteriores	IIb	IIb	IIb	
OBSERVACIONES:				

<https://web-coal.es/ata/b/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C

En esta tabla se han introducido (a modo de ejemplo) datos de varios tipos de fábricas realizadas con materiales y condiciones habituales. En algunos casos, el cumplimiento de las exigencias del CTE podría estar avalado por DITs o DAUs en vigor.



- (1) Medidas nominales de las piezas, incrementados en los anchos habituales de la junta.
- (2) Las piezas pueden ser MACIZAS, PERFORADAS, ALIGERADAS Y HUECAS.
- (3) Según DB SE-F, la resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm². Sin embargo un DIT o DAU pueden permitir la utilización de piezas de resistencias inferiores.
- (4) Pueden ser I ó II en función del control de fabricación, lo cual debe ser acreditado por el suministrador.
- (5) Los morteros se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm².
- (6) La resistencia al corte es de 0,45 N/mm² para el HA-25, y 0,39 N/mm² para el HA-20. El tamaño máximo entre 10 y 20.
- (7) El apartado 4.4 del DB SE-F define las características de estas armaduras (inoxidables, galvanizadas, con epoxi, etc.).
- (8) De acuerdo con 8.2.1. del DB SE-F, las fábricas pueden ser de las categorías A, B y C en orden decreciente de calidad.
- (9) Los valores de las resistencias de las fábricas están desarrollados en el apartado 4.6 del DB SE-F.
- (10) El capítulo 3 del DB SE-F desarrolla los conceptos relativos a las clases de exposición y la durabilidad de las fábricas.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADAPTADO AL DOCUMENTO BÁSICO "DB SE-M"				
		TIPOS DE ELEMENTOS DE MADERA		
				(1)
Tipo de madera estructural		ASERRADA	ASERRADA	LAMINADA
Especie de madera		PINO	PINO	PINO
Clase resistente		C18	C24	GL24h
Valores característicos de la resistencia (N/mm ²)	Flexión $f_{m,k}$	18	24	24
	Tracción paralela $f_{t,0,k}$	11	14	16,5
	Tracción perpendicular $f_{t,90,k}$	0,5	0,5	0,4
	Compresión paralela $f_{c,0,k}$	18	19	24
	Compresión perpendicular $f_{c,90,k}$	2,2	2,5	2,7
	Cortante $f_{v,k}$	2,0	2,5	2,7
Coeficientes parciales de seguridad del material (γ_M)				
Situaciones persistentes y transitorias		1,3	1,3	1,25
Situaciones extraordinarias		1,0	1,0	1,0
Clases de servicio		2	2	1
Factores de modificación k_{mod}				
Duración permanente (peso propio)		0,60	0,60	0,60
Duración media (sobrecarga uso, nieve $h > 1000$ m)		0,80	0,80	0,80
Duración corta (viento, nieve $h < 1000$ m)		0,90	0,90	0,90
Duración instantánea (sismo)		1,10	1,10	1,10
Factores de fluencia k_{def}		0,80	0,80	0,80
Clases de Uso		2	2	1
Tipo de protección especificado para la madera		Superficial	Superficial	Ninguna
Tipo de protección para las uniones metálicas		Fe/Zn 12c	Fe/Zn 12c	Ninguna
UNIONES				
Tipos de unión				
Sistemas de unión mecánica empleados				
OBSERVACIONES:				

http://www.coal.es/abiertos/cve.aspx

C.V.E.: 355078122C

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017

En esta tabla se han introducido algunos datos de materiales y condiciones bastante habituales en la construcción de estructuras de madera.

- (1) En estas celdas puede indicarse la situación o el tipo de los elementos de madera cuyas características coinciden.
- (2) El DB SE-M contempla madera maciza (aserrada), laminada, microlaminada y varios tipos de tableros industrializados.
- (3) La Clase Resistente es el dato principal de un elemento estructural, ya que define todas sus propiedades físicas.
- (4) Los datos de las propiedades asociadas a las distintas clases resistentes pueden encontrarse en el Anejo E.
- (5) Los coeficientes parciales de seguridad del material dependen del tipo de madera.
- (6) Puede ser 1, 2 ó 3 según sus condiciones ambientales, de acuerdo con los criterios expuestos en 2.2.2.2 del DB SE-M.
- (7) Dependen del tipo de material, de la Clase de servicio y de la Clase de duración de la carga (ver tabla 2.4).
- (8) Depende del tipo de material y de la Clase de servicio (ver tabla 5.1).
- (9) Puede ser de 1 a 5, en orden creciente de riesgo de ataque biótico (ver el apartado 3 del DB SE-M).
- (10) Se elegirá en función de la clase de riesgo, y podrá ser NINGUNA, SUPERFICIAL, MEDIA y PROFUNDA (ver Tabla 3.2).
- (11) Se elegirá en función del tipo de elemento de fijación y de la Clase de servicio (ver tabla 3.4).



COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

2.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
----	---

SE 1	RESISTENCIA Y ESTABILIDAD	1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales		X				
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio		X				
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia		X				
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento		X				

SE 2	APTITUD AL SERVICIO	1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas		X				
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global		X				
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas		X				
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos		X				

SE AE	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE		X				
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente	Si			No		X

SE - C	CIMENTOS	1	2	3	4	5	6
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico	x					
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo		X				
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	X					
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno	x					
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	X					
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	X					

SE - A	ACERO	1	2	3	4	5	6
DB SE-A	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de acero	X					

SE - F	FÁBRICA	1	2	3	4	5	6
DB SE-F	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de fábrica	x					

SE - M	MADERA	1	2	3	4	5	6
DB SE-M	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de madera	X					

EHE	HORMIGÓN	Si	1	2	3	4	5	6
EHE-08	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	X						

CLAVES

1	Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
2	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SE correspondiente.
3	Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente.
4	Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
5	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SE correspondiente.
6	Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

ANEJO DE LA MEMORIA.-

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS: ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS				
USO O ZONA DEL EDIFICIO	Techo sotano	Techo baja	Techo bajocubierta	
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)				
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)				
Peso propio de la tabiquería				
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos				
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	8,30	8,30	4,40	
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores				
Peso propio de las particiones interiores pesadas				
Peso propio de petos, jardineras, etc...				
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)				
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)				
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)				
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (2)				
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (3)				
OBSERVACIONES:				
(1) Se considera aplicada sobre el pavimento acabado, en un cuadrado de 20x20 cm (aparcamiento) o 5x5 cm en otro caso.				
(2) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.				
(3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.				
En zonas de acceso y evacuación de uso residencial y administrativo, la sobrecarga de uso se incrementará en 1 kN/m ² .				
En porches, aceras y espacios de tránsito, la sobrecarga de uso será 1 ó 3 kN/m ² según se trate de uso privado o público.				
Los datos introducidos son ejemplos. Los datos de los pesos propios deben recabarse de los catálogos de los fabricantes.				
Los datos de las acciones variables de los distintos usos se obtendrán en el capítulo 3 del DB SE-AE.				

<https://web.coal.es/abierta/cva.aspx>

C.V.E.: 358078122C

Expediente: LE11067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO

Presión dinámica del viento (q_b) en kN/m^2	0,5			
Grado de aspereza del entorno	Puede ser I, II, III, IV o V (Tabla 3.4)			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)				
Coefficiente de exposición (c_e)	(Según Tabla 3.4)		(Según Tabla 3.4)	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	(altura/canto)		(altura/canto)	
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c_p) presión a barlovento y (c_s) succión a sotavento	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)
Acción del viento ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m^2				

OBSERVACIONES:

En el caso de naves y construcciones diáfanos, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se desarrollan en el punto 3.3 del DB SE-AE.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04 g$.

De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.

ACCIÓN DEL FUEGO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

En zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros ($\leq 30 \text{ kN}$) se considera que sobre cada elemento actúa una fuerza puntual horizontal de 50 kN en la dirección paralela a la vía, o de 25 kN en dirección perpendicular.

En los pilares, estas fuerzas se consideran aplicadas a una altura de 60 cm sobre el nivel del pavimento.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre el terreno, la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características de cada material estructural, que se han incluido en el apartado 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL, de esta Memoria.

En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:

AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal, presión del agua, etc...)

AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y de los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc.).

SU : Sobrecarga de uso.

CN : Carga de nieve.

CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento.

IV : Impacto de vehículos.



VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE	
Comprobación de la resistencia del terreno	$AT + AP + SU/CN + V$
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$ $1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V + 1,05 \cdot SU/CN$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP + 1,50 \cdot SU/CN$ (1)
Comprobación de elementos aislados sometidos al impacto de vehículos (en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	$IV + AP + 1,05 \cdot SU$ $IV + AP + 0,75 \cdot V + 0,90 \cdot SU$
Comprobación en las zonas de paso de vehículos de bomberos	$20 \text{ kN/m}^2 + AP + 0,70 \cdot SU$
(1) En esta combinación, la sobrecarga de uso/nieve solo se considera actuando en las zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos.	
VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO	
Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	$AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	$AP + 0,30 \cdot SU/CN$ (residencial/administrativo) $AP + 0,60 \cdot SU/CN$ (otros usos)

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Características generales de la vivienda

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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 RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE REFORMA
Uso: RESIDENCIAL Y PÚBLICA CONCURRENCIA

Características generales:

Superficie útil de uso de vivienda:	75,95 m ²
Superficie útil de uso de pública concurrencia:	474,80 m ²
Número total de plantas:	1 (Baja)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	35,00 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	0,525 m.
Longitud de la rampa:	6,00 m.
Pendiente de la rampa:	8 %

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



SI 1

Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Todo el edificio constituye un único sector de incendio, pues la superficie construida es inferior a 2.500 m². Por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio no se considera zona de riesgo especial el cuarto de calderas pues su potencia es de 60Kw.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los materiales de construcción y revestimientos interiores serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1_{FL} conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas

Cerramiento existente: Muro de carga existente de 60 cms de espesor de ladrillo. Por el interior se trasdosará con placa de yeso y aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido Styrodur 2500-CN de 4 cm. de espesor. Por el exterior revoco de mortero hidrófugo tipo Cotegrán de 2 cms de espesor. Ancho total 65 cm. Con una resistencia al fuego de EI-240 superior a EI-120 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas a los edificios colindantes son superiores a 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3,d2.

2. Cubiertas

La cubierta es inclinada, y está ejecutada con cerchas de madera, tablero de madera, proyectado de aislamiento térmico y teja cerámica mixta.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es B_{ROOF}(t1).

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso residencial de vivienda unifamiliar y pública concurrencia.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Para uso Residencial Vivienda: Densidad de ocupación 20 m² útiles/persona.

Vivienda:	75,95 m ² : 4 ocupantes
Pública concurrencia:	474,80 m ² : 210 ocupantes

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En el caso de la vivienda, puesto que se trata de una vivienda unifamiliar, no existen recorridos de evacuación, pues el origen de evacuación se considera situado en la puerta de entrada a la vivienda. Se considera una sola salida, pues se cumplen las condiciones siguientes:

Ocupación máxima: menor de 100 personas en general, y menor de 50 personas en zonas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 metros hasta la salida.

Longitud máxima de recorrido de evacuación: menor de 25 m. en zona de vivienda, menor de 35 m. en zona de aparcamiento, y menor de 50 m. si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación es menor de 25 personas.

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.



En el caso del resto del edificio, se consideran tres salidas, pues se cumplen las condiciones siguientes:

Ocupación máxima: mayor de 100 personas en general

Longitud máxima de recorrido de evacuación: 35 metros, pudiendo ser hasta de 50 metros. La longitud máxima en el punto donde existen dos recorridos alternativos es de 11,00 metros

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

En el caso de la vivienda no existen pasos, pasillos, rampas ni escaleras como medios de evacuación al no existir recorridos de evacuación. El único medio de evacuación existente es la puerta de entrada.

Es una puerta de 1 hojas de 0,80 m. > 0,60 exigidos.

En las zonas exteriores al aire libre, todos los pasos, pasillos, rampas y escaleras tienen una anchura mínima de 1,50 m.

En el caso del resto del edificio: Para una ocupación de 210 personas, las dimensiones quedan como sigue:

Pasillos y rampas: $A > P/200 > 1,00$ m. $210/200 = 1,05$ m. todos los pasillos y la rampa interior tienen una dimensión mayor

Puertas y pasos: $A > P/200 > 0,80$ m. Todos los pasos y puertas tienen una dimensión mayor. En el caso de las puertas de salida: existentes son dos puertas de dos hojas de 0,80 m. al igual que la puerta PS situada en sala 2 de la escuela taller

5. Protección de las escaleras

Al no existir escaleras, este apartado no es de aplicación

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas de los recintos previstos para más de 50 ocupantes abren en el sentido de la evacuación. Las puertas de salida del edificio, puesto que la ocupación es mayor de 100 personas abren en el sentido de la evacuación. Son abatibles de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- El tamaño de las señales será:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



8. Control del humo del incendio

Al no existir garaje, este apartado no es de aplicación

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

USO PREVISTO:.....EN GENERAL.
INSTALACIÓN:.....**EXTINTORES PORTÁTILES.**
CONDICIONES: Uno de eficacia 21A -113B:

Cada 15'00 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES: 6

USO PREVISTO:.....PÚBLICA CONCURRENCIA
INSTALACIÓN:.....**BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.**
CONDICIONES:La superficie construida excede de 500'00 m². Los equipos serán de tipo 25 mm

NÚMERO TOTAL DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS:

Al tener una superficie CONSTRUIDA total de 642,00 m² > 500'00 m², se toman **2 B.I.E.S.**

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de *Seguridad de utilización* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre:	> 3,50 m.
Altura libre o de gálibo:	> 4,50 m.
Capacidad portante:	20 kN/m ² .
Anchura libre en tramos curvos:	7,20 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre:	> 5,00 m.
Altura libre o de gálibo:	> la del edificio 0 m.
Pendiente máxima:	< 10%
Resistencia al punzonamiento:	10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.
Separación máxima del vehículo al edificio:	< 23 m.
Distancia máxima hasta el acceso principal:	< 30 m.
Condiciones de accesibilidad:	Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m., por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Del edificio	Muro de carga	65 cms fábrica de ladrillo.	REI 240	R 90
	Cubierta	Cerchas de madera	-----	R 90
Del local de riesgo bajo	Soportes	Hormigón armado 30x30 cm.	R 90	R 90
	Forjado	Unidireccional canto 30 cm.	REI 120	R 90

Para conseguir el R90 exigido a la estructura de cubierta, esta se protegerá y aislará del resto del edificio mediante placas de silicato M0, de densidad 870 kg/m³ y coeficiente de conductividad térmica 0,175 W/m°C para obtener una estabilidad al fuego R-90 a modo de falso techo.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

CTE – SUA

Seguridad de Utilización y accesibilidad

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladizidad 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

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

SUA 9 Accesibilidad

1. Ámbito de aplicación

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE – SUA

Seguridad de Utilización

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 8 exigencias básicas SU 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 SUA 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. Resbaladidad de los suelos

Para el uso Residencial Vivienda no se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos. No obstante, se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores, de clase 2 para las zonas exteriores de entrada, y de clase 3 para los peldaños exteriores de entrada a la vivienda.

En el resto del edificio se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores, de clase 2 para los peldaños de la escalera interior, para las zonas exteriores de entrada, y de clase 3 para los peldaños exteriores de entrada a la vivienda y las zonas urbanizadas de los jardines exteriores.

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%. La distancia entre la puerta de entrada a la vivienda y el peldaño más próximo es mayor de 1,20 m.

3. Desniveles

No existen desniveles de más de 55 cm. que exijan la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura superior a 90 cm.

4. Escaleras y rampas

No existen

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior y exterior, pues se trata de un edificio de una única planta, con accesibilidad también desde el exterior.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



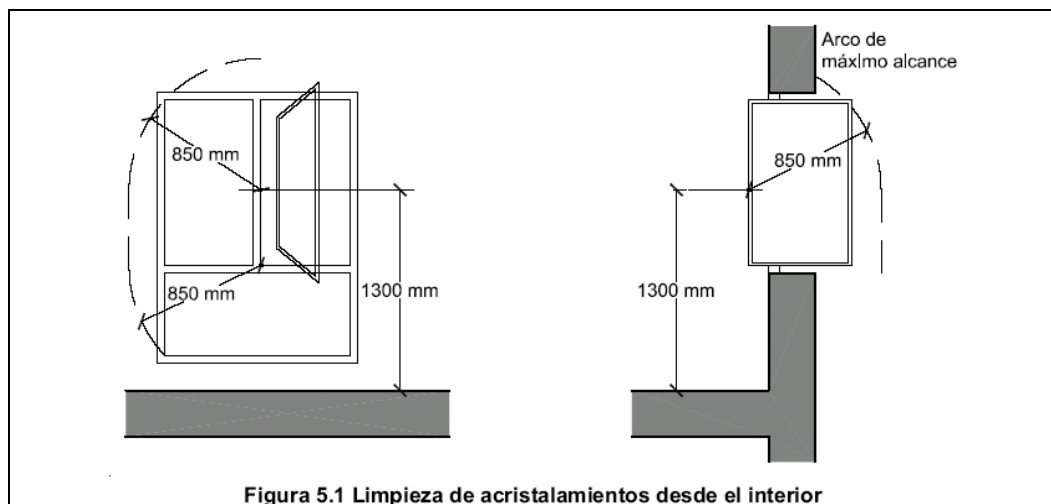


Figura 5.1 Limpieza de acristamientos desde el interior

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

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

1. Impacto

Con elementos fijos Altura libre de pasos 2,50 m. > 2,20 m.
 Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.
 No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos frágiles Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un **impacto nivel 2**.
 Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un **impacto nivel 3**.

Áreas con riesgo de impacto

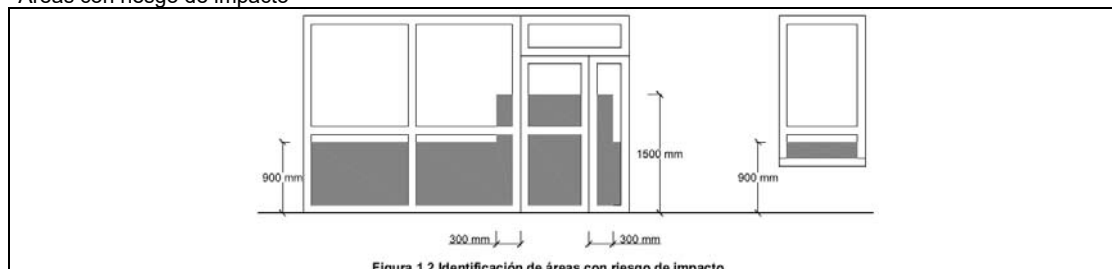


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

2. Atrapamiento

Las puertas correderas de accionamiento manual y cuyo desarrollo no se realicen por dentro del muro, disponen de una distancia hasta el objeto fijo más próximo de 200 mm. (figura 2.1 del HS 2, artículo 2)

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

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

1. Recintos

Las puertas de los baños dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior.

Las dimensiones y posición de los recintos son las adecuadas para garantizar a los posibles usuarios de sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior libre del espacio de barrido por las puertas. (ver plano accesibilidad)



SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 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.

1. Alumbrado normal

La instalación de iluminación garantiza los niveles mínimos exigidos. En el interior, 50 lux. Y al exterior, 10 lux en la zona de la escalera de entrada y 5 lux en el resto de la parcela.

2. Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que pueden abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se ha previsto dotar de alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100'00 personas;
- Todo *recorrido de evacuación*, conforme estos se definen en el Documento Básico SI;
- Los aparcamientos cerrados cuya superficie construida exceda de 100'00 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio; No es de aplicación en este proyecto
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el Documento Básico SI;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad.

Su posición se indica en la correspondiente documentación gráfica.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- se situarán al menos a 2'00 m por encima del nivel del suelo;
- se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Como mínimo se colocan en las siguientes zonas:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

La instalación proyectada es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.

Se ha considerado como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70'00% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50'00% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5'00 segundos y el 100'00% a los 60'00 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo en las vías de evacuación.
- Iluminancia mínima de 5 lux en los puntos en que estén situado los extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma.

Se dispondrán de aparatos autónomos de Alumbrado de Emergencia situados en los puntos señalados en la documentación gráfica de las siguientes características:

Aparatos de Alumbrado de Emergencia Legrand tipo C3, IP 424 clase II

Lámpara Fluorescente.

Lúmenes: 160.

Batería de Ni-Cd con indicador de carga de batería.

Alimentación: 220 V / 50 Hz.

Autonomía: 1 hora.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SUA 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.

Esta exigencia básica no es de aplicación puesto que no se prevé una ocupación de más de 3000 espectadores de pie.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

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

Esta exigencia básica no es de aplicación puesto que no existe piscina

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 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.

Esta exigencia básica no es de aplicación puesto que no existe aparcamiento

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

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

1. Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,0041$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en :	$N_g = 2,50$ impactos / año km^2
Altura del edificio en el perímetro:	$H = 4,50$ m.
Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e = 3.300,00$ m^2
Coeficiente relacionado con el entorno:	$C_1 = 0,50$ próximo a otros edificios de la misma altura
	$C_1 = 0,75$ rodeado de otros edificios más bajos
	$C_1 = 1$ edificio aislado
	$C_1 = 2$ edificio aislado sobre una colina o promontorio

Según Mapa del apartado 1 del DB SU 8
Zona norte de la provincia y León capital:
Zona sur de la provincia:

$N_g = 2,50$ impactos / año km^2
 $N_g = 2,00$ impactos / año km^2

5,5

Riesgo admisible $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0,00073$ impactos / año

Coeficiente función del tipo de construcción:	$C_2 = 2,5$ Estructura de hormigón y cubierta de madera
Coeficiente función del contenido del edificio:	$C_3 = 1$ Edificio con contenido no inflamable
Coeficiente función del uso del edificio:	$C_4 = 3$ Pública concurrencia
Coeficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 = 1$ Pública concurrencia

Puesto que $N_e > N_a$, es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

2. Tipo de instalación exigido

Eficiencia de la instalación: $E = 1 - (N_a / N_e) = 0,82$

Para un valor de $E = 0,82$ se requiere un **nivel de protección** de la instalación **3**.

Las características seguirán lo indicado en el Anexo SU B

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

SUA 9 Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento básico.

1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento.

1.1.- Condiciones funcionales

1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

Se dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública.

ITINERARIOS ACCESIBLES:

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles:

- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible

No es de aplicación

- No se admiten escalones

- Espacio para giro

- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles al espacio dejado en previsión para ellos

Todos los espacios disponen de un Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos delante y detrás de cada puerta

- Pasillos y pasos:

- Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m

Los pasillos son $\geq 1,20$ m.

- Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección

- Puertas:

- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m

- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos

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

- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m

- Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

Se cumplen todas las condiciones

- Pavimento:

- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo

- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación

- Pendiente:

- La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$

Se cumplen todas las condiciones

El edificio cuenta con un acceso accesible desde la Calle Venancio Echeverría

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso distinto a residencial vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

No es de aplicación, pues el edificio cuenta con una única planta.

1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de uso distinto a residencial vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos.etc.

Esta condición se cumple en la reforma proyectada

1.2.- Dotación de elementos accesibles

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

Se ha dotado de un aseo accesible al edificio

Servicios higiénicos accesibles

Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:

- Aseo accesible
 - Está comunicado con un itinerario accesible
 - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
 - Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles
 - Está comunicado con un itinerario accesible
 - Espacio de circulación: En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq 1,20$ m
 - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
 - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
- Duchas accesi-bles, vestuarios accesibles
 - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
 - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
 - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación

- Aparatos sanitarios accesibles:
 - Lavabo
 - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal
 - Altura de la cara superior ≤ 85 cm
 - Inodoro
 - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados
 - Altura del asiento entre 45 – 50 cm
 - Ducha
 - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento
 - Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$
 - Urinario
 - Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 -40 cm al menos en una unidad

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



- Barras de apoyo
 - Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
 - Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
 - Barras horizontales
 - Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
 - De longitud ≥ 70 cm
 - Son abatibles las del lado de la transferencia
- En inodoros
 - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm
- En duchas
 - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios
 - Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
 - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm
 - Espejo, altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m, o es orientable hasta al menos 10° sobre la vertical
 - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m
 - Asientos de apoyo en duchas y vestuarios
 - Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo
 - Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado

Todas estas condiciones se cumplen en los baños creados

Además de estas condiciones se cumple con lo establecido en la *Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*, la reforma cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas (Ver Anexo de accesibilidad)

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de viviendas
3. Diseño de trasteros
4. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

Reserva de espacio para el contador

Dimensionado de la red de distribución de AF

Dimensionado de las derivaciones a cuarto húmedos y ramales de enlace

Dimensionado de la red de ACS

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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 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.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -2,50 m.
Cota del nivel freático: > -4,00 m.
Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

1. Muros en contacto con el terreno: No es de aplicación

2. Suelos: Una vez retirado el pavimento existente, se realizará de acuerdo a la siguiente solución:

Grado de impermeabilidad	Presencia de agua:	Baja
	Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:	2
Solución constructiva	Tipo de muro:	De gravedad
	Tipo de suelo:	Solera
	Tipo de intervención en el terreno:	Sin intervención

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: **C2+C3+D1**

- C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva **Solera de hormigón:** Capa de 15 cm. de encachado de grava 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor y solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor. Se elevará la lámina impermeable lo suficiente para evitar las humedades en los muros de cierre.

3. Fachadas

Grado de impermeabilidad	Zona pluviométrica:	III
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	aprox. 4,50 m.
	Zona eólica:	C
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
	Grado de exposición al viento:	V3
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3
Solución constructiva	Revestimiento exterior:	Si

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (4 conjuntos de condiciones optativas):

R1+B1+C1
R1+C2

Solución constructiva **Cerramiento existente:** Muro de carga existente de 60 cms de espesor de ladrillo. Por el interior se trasdosará con placa de yeso y aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido Styrodur 2500-CN de 4 cm. de espesor. Por el exterior revoco de mortero hidrófugo tipo Cotegrán de 2 cms de espesor

4. Cubiertas: No se interviene, la solución existente es la que se indica a continuación:

Grado de impermeabilidad	Único
Solución constructiva	
Tipo de cubierta:	Inclinada convencional
Uso:	No transitable
Condición higrotérmica:	Sin ventilar
Sistema de formación de pendiente:	Cerchas de madera
Pendiente:	36,40% (30% mínima según tabla 2.10, DB HS 1)
Aislamiento térmico:	Espuma de poliuretano proyectada. Espesor 3 cm.
Capa de impermeabilización:	No
Tejado:	Teja cerámica
Sistema de evacuación de aguas:	Carece de canalones y bajantes

Solución constructiva 1 La intervención en la cubierta consiste en la dotación de canalones y bajantes

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

Sistema de recogida de residuos de la localidad: recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

El ámbito de aplicación de esta Exigencia Básica en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle, se extiende a los edificios de viviendas de tipología residencial colectivo y de agrupaciones de viviendas unifamiliares. Las viviendas unifamiliares como unidades funcionales independientes no están dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

La vivienda dispondrá de 2 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la cocina, uno para materia orgánica y otro para envases ligeros en taller: papel/cartón, otro para vidrios, y un quinto para otros residuos no clasificados

Residuos	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	47 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Papel y cartón	65 dm ³	30 x 40 x 55 cm.
Vidrios	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Varios	63 dm ³	30 x 40 x 55 cm.

En el resto del edificio, los contenedores se situarán en la parte posterior del mismo, en la zona abierta de acceso al cuarto de instalaciones.

Se dispondrán papeleras en los distintos espacios de exposición.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HS 3 Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

La instalación de ventilación tiene como objeto el mantenimiento de las condiciones en el aire del interior del establecimiento (temperatura, velocidad del aire y un nivel de contaminantes) dentro de los límites admisibles para preservar la salud de las personas.

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

En función del local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Recinto	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior
	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)
ZONA EDIFICIO USOS MÚLTIPLES		
Audiovisuales	76,25	IDA 2
Taller	54.12	IDA 2
Sala 1	173,72	IDA 2
Sala 2	319,33	IDA 2
Sala 3	249,96	IDA 2
Sala 4	259,53	IDA 2
ZONA VIVIENDA		
Dormitorio 1	36,00	
Dormitorio 2	36,00	
Baño	54,00	
Salón-Cocina	43.20	

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Se prevé la instalación de un filtro previo G7 a la entrada de aire procedente del exterior del local.

Se prevé la instalación de un filtro final F9 a la entrada de aire procedente del exterior del local.

El punto de entrada de aire limpio en el local será rejilla situada en fachada el cual circulará por conducto hasta el filtro y el recuperador de energía, antes de ser introducido en el local (se adjunta plano)

Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

La categoría de aire de extracción que se ha considerado para nuestra instalación será AE1. El punto de vertido del aire viciado del local será la cubierta, mediante canalización.

Ventilación en la zona de exposiciones.

En la zona de exposiciones, la ventilación será forzada. Se instalará un ventilador con recuperador de energía incorporado comandado por sonda de calidad de aire.

Ventilación en la zona de taller

En esta zona la ventilación será natural, a través de huecos de la construcción hacia el exterior, cumpliendo en todo momento que su superficie es superior al octavo de la planta.

Cuartos de aseos.

Según la normativa vigente, la necesidad mínima de ventilación de un aseo será de 15 l/s por local, su ventilación será forzada mediante extractores EDM 60.

Zona de vivienda.

En la zona de viviendas la ventilación se realizará de forma natural con ventilaciones forzadas en baños y cocina (campana).

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

- Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 Kpa para grifos comunes.
- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



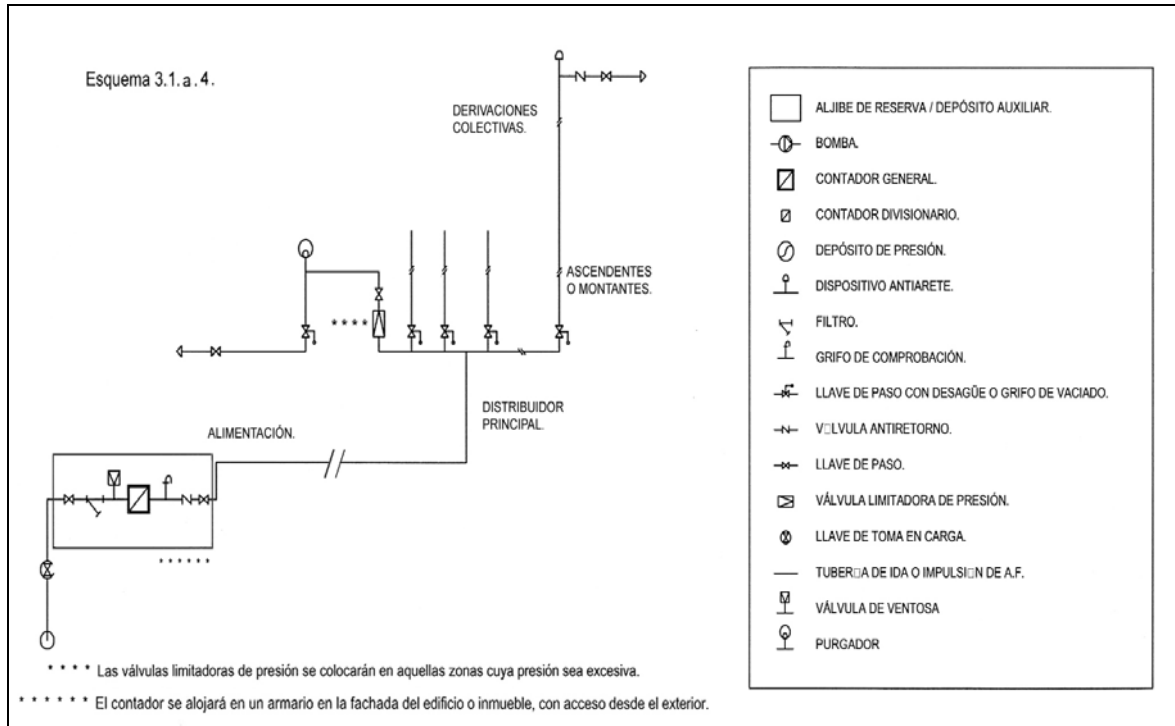
Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.



<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

También en las instalaciones individuales, la red de distribución de A.C.S. debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. Montaje con dilatadores y anclajes libres.

Las tuberías de ACS, tanto en impulsión como en retorno, se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 9/18 mm. de espesor, según el R.I.T.E.

El sistema de regulación y control de la temperatura estará incorporado en el equipo de producción y preparación. El control sobre la recirculación será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

3.1. Reserva de espacio para el contador

Dimensiones del armario para el contador:

Contador Ø nominal 20 mm.: 600x500x200 mm. (Largo x Ancho x Alto)

Contador Ø nominal 25 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo, bidé	12		12	
Ducha	12		12	
Bañera < 1,40 m.	20		20	
Bañera > 1,40 m.	20		20	
Inodoro con cisterna	12		12	
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	
Lavavajillas industrial	20		20	
Lavadora doméstica	20		20	
Lavadora industrial	25		25	
Vertedero	20		20	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	
Columna (montante o descendente)	¾		20	
Distribuidor principal	1		25	

3.4. Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3° C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Diámetro de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

HS 5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto: Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales.
Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Características del alcantarillado: Red pública unitaria (pluviales + residuales).
Cotas: Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagües por gravedad a arquetas, que constituyen el punto de conexión con la red de alcantarillado público. Dicha red es una galería que discurre por el centro longitudinal del edificio.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

En la vivienda:

- 1 Cuarto de baño (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna, 1 bañera/ducha y 1 bidé).
- 1 Cocina (1 fregadero, 1 lavavajillas).

En el resto del edificio:

- 3 Cuartos de baños
- 2 Patios (2 canaletas).
- 1 Cuarto de caldera (1 sumidero sifónico).



Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Sifón individual:	En cada aparato de cocina.
Bote sifónico:	Plano registrable en baño de planta baja.
	Colgado registrable en baño y aseo de planta baja.
Sumidero sifónico:	En instalaciones, con cierre hidráulico.

Bajantes pluviales

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Exterior por fachadas y patios. Registrables

Bajantes fecales

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Interior por patinillos. No registrables.

Colectores

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables. Tramos enterrados bajo el forjado de saneamiento de planta baja. No registrables. Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material:	Prefabricada de PVC-U.
Situación:	A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica. Conexión de la red de la vivienda con la del garaje. Sifónica y registrable. Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable. Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

Registros

En Bajantes:	Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta. En cambios de dirección, a pie de bajante.
En colectores colgados:	Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°.
En colectores enterrados:	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
En el interior de cuarto húmedos:	Accesibilidad por falso techo. Registro de sifones individuales por la parte inferior. Registro de botes sifónicos por la parte superior. El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación

Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3.3. Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

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

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Canalones

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A
Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30
Intensidad pluviométrica de Palencia: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular

Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Transformación de las unidades de desagüe:	Para UD \leq 250	Superficie equivalente:	90 m ²
	Para UD $>$ 250	Superficie equivalente:	0,36 x n ^o UD m ²

6. Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE – HR

Protección frente al ruido

HR Protección frente al ruido

1. Elementos constructivos verticales
2. Elementos constructivos horizontales
3. Ficha opción simplificada cumplimiento db-hr

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

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.

HR

Protección frente al ruido

1. Ámbito de aplicación

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).

Se adjunta Anexo PROYECTO ACÚSTICO

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



HE 0 Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización y cuantificación de exigencias
3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia
4. Datos para el cálculo del consumo energético
5. Procedimientos de cálculo del consumo energético
6. Permeabilidad al aire

HE 1 Limitación de la demanda energética

7. Ámbito de aplicación
8. Definición y cuantificación de exigencias
9. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética
10. Control de condensaciones superficiales e intersticiales
11. Fichas de cálculo y comprobación
12. Permeabilidad al aire

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

1. Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo
2. Condiciones y características de la instalación
Características generales de la edificación y de la instalación
Cálculo de la demanda energética de la vivienda
Elección de la fracción solar anual
Elección de la superficie de captadores solares
Situación de los captadores solares
Circuito primario
Intercambiador y acumulación
Regulación y control
Subsistema de apoyo de energía convencional

3. Fichas resumen de características y cálculo de la instalación

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1. Ámbito de aplicación

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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.

HE 0 Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación

Se trata de la reforma de un edificio de uso terciario:

De acuerdo a la sección HE0, la justificación del cumplimiento del DB-H0 queda fuera del ámbito de aplicación.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



HE 1 Limitación de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

2. Ámbito de aplicación

Se trata de la reforma de un edificio en el que se renueva el 100% de los cerramientos, por lo que procede el cumplimiento del DB-HE1

Se adjunta la ficha del cumplimiento del HE1

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE – ITE.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D.1826/2009, de 27 de noviembre, BOE de 11 de diciembre de 2009. RITE-ITE

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

DATOS DEL PROYECTO

OBRA:	REFORMA DE EDIFICIO CON CAMBIO DE USO
EMPLAZAMIENTO:	C/ VENANCIO ECHEVERRÍA Nº 20
PROMOTOR:	EXCMO. AYTO. DE SABERO
ARQUITECTO:	J. ERNESTO GARCÍA GLEZ

ESPECIFICACIONES

Nueva Planta Reforma por cambio o inclusión de instalaciones X Reforma por cambio de uso del edificio

DATOS DE LA INSTALACIÓN

☒ **INSTALACIONES INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR QUE 70 KW (ITE 09)** Esta instrucción fija las condiciones particulares que deben cumplir las instalaciones individuales de potencia térmica nominal menor que 70 Kw. Para potencias iguales o superiores a dicho límite se estará a lo fijado para las instalaciones centralizadas en la instrucción técnica ITE 02.

GENERADORES DE CALOR

A.C.S.	Potencia en Kw:	
Calefacción.	Potencia en Kw:	
Mixtos.	Potencia en Kw:	60

GENERADORES DE FRÍO

Potencia en Kw:

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL EN KW 60

☒ **INSTALACIÓN ESPECÍFICA. Producción de A.C.S. por colectores solares planos (ITE10.1)**

Tipo de instalación: 1 Captadores solares térmicos a medida según DB HE 300 litros acumulador

Potencia del equipo convencional auxiliar: 60 kw

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LA INSTALACIÓN DE NIVELES SONOROS EN AMBIENTE INTERIOR

	VALORES MÁXIMOS DE NIVELES SONOROS EN dBA según tabla 3. ITE 02.2.3.1
--	--

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

	DÍA		NOCHE	
TIPO DE LOCAL	V _{max} - Admisible	Valor de proyecto	V _{max} Admisible	Valor de proyecto
Cultural	55	53	35	53
Vivienda	55	53	40	53

NOTA: 53 dBA es el valor del aislamiento global a ruido aéreo de los cerramientos proyectados de la vivienda.

CHIMENEAS

SI	Chimenea individual modular metálica y según recomendaciones del fabricante
NO	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw
SI	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw según UNE 123 100

SALAS DE MÁQUINAS. No tiene la consideración de sala de máquinas la dependencia donde se ubicará el grupo térmico, pues el equipo de generación de calor es una caldera autónoma y compacta con una potencia nominal inferior a 70 Kw., conforme a la Instrucción ITE.02.7. En todo caso satisfará los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplace y en el que se facilitarán las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Se encuentra justificado en el Proyecto Específico que acompaña a esta memoria

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1 DATOS DE DISEÑO

1.1 Datos relativos al emplazamiento

Emplazamiento: Sabero
Altitud sobre el nivel del mar: 1003
Temperatura mínima histórica: -18°C
Zona climática: III

	VALORES MENSUALES DE DISEÑO		
	H (KJ/m ² -día)	Kt	Ta (°C)
Enero	5.600	0,42	2,8
Febrero	10.726	0,56	4,2
Marzo	13.652	0,52	7,6
Abril	17.314	0,51	9,9
Mayo	19.144	0,49	12,5
Junio	23.574	0,57	17,2
Julio	24.820	0,61	19,7
Agosto	21.668	0,60	19,5
Septiembre	15.406	0,53	16,6
Octubre	10.630	0,49	11,8
Noviembre	6.972	0,44	7,0
Diciembre	4.216	0,35	3,6

H: Media mensual de radiación diaria sobre superficie horizontal (en kJ/m²-día).

Kt: Índice de nubosidad.

Ta: Temperatura ambiente media mensual (en °C).

Los datos relativos a la radiación y al índice de nubosidad se han tomado de publicaciones elaboradas por el CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en la Ingeniería).

1.2 Carga de consumo de agua caliente sanitaria

Se establece un consumo de 22,0 litros de agua caliente sanitaria por servicio al día, a una temperatura de 45,0°C.

La acumulación se realizará a 60,0°C y el rendimiento térmico de la instalación de distribución del A.C.S. se considera igual al 90%.

Teniendo en cuenta un perfil de consumo mensual de tipo "Demanda constante anual" y los valores de temperatura de agua fría de red disponibles para la localidad, los valores medios mensuales de consumo total diario de A.C.S. en el edificio y el consumo energético mensual para calentamiento del agua de uso sanitario resultantes serán los que se muestran en la tabla siguiente:

	Perfil consumo (%)	Consumo ACS (litros/día)	Consumo ACS (litros/mes)	Temperatura agua fría (°C)	Demanda energía ACS (MJ/mes)
Enero	100	133	4.133	4,0	969
Febrero	100	133	3.733	5,0	860
Marzo	100	133	4.133	7,0	917
Abril	100	133	4.000	9,0	854
Mayo	100	133	4.133	10,0	865
Junio	100	133	4.000	11,0	820
Julio	100	133	4.133	12,0	831
Agosto	100	133	4.133	11,0	848
Septiembre	100	133	4.000	10,0	837
Octubre	100	133	4.133	9,0	882
Noviembre	100	133	4.000	7,0	887
Diciembre	100	133	4.133	4,0	969

Lo que representa un consumo medio diario de 133,3 litros, medio mensual de 4.055,6 litros y un consumo total anual de 126.568,5 litros.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

1.3 Parámetros de diseño

Se proyecta una instalación solar térmica constituida por un campo de captadores solares orientados en dirección Sur, y con una inclinación respecto a la horizontal de 42,0°. El índice de reflectividad del entorno donde se situarán los captadores se toma igual a 0,00.

El sistema elegido será de tipo indirecto, instalándose un intercambiador de calor entre el circuito primario (campo de colectores) y el secundario (acumulación), cuya efectividad será 1,00.

El sistema se diseña para que se cubra al menos un 50,0% de la demanda de energía anual. Este parámetro servirá para el dimensionamiento del campo de captadores y de la capacidad de acumulación.

2 CONFIGURACIÓN ELEGIDA

La instalación estará constituida por un conjunto de captadores solares que reciben la radiación solar y la transforman en energía térmica, elevando la temperatura del fluido que circula por su interior. La energía captada se transfiere a continuación a un depósito acumulador de agua caliente. Después de éste se instala en serie un equipo convencional de apoyo o auxiliar, cuya potencia térmica es suficiente para que pueda proporcionar la energía necesaria para la producción total demandada.

Se elige un sistema del tipo circulación forzada con intercambiador de calor en el acumulador solar, que tiene las siguientes características:

Superficie total de captación (A):	4,2 m ²
Volumen total de acumulación solar (V):	300 litros
Fracción solar (por método f-chart):	76,3 %
Consumo medio diario en los meses de verano (M):	134 litros/día

2.1 Resultados de la simulación a largo plazo

La simulación a largo plazo del sistema utilizando el método de f-chart produce los resultados siguientes:

	Demanda (MJ/día)	Demanda (MJ/Mes)	Aporte Solar (MJ/día)	Aporte Solar (MJ/mes)	Fracción Solar ACS (%)
Enero	31	969	11	349	36,0
Febrero	31	860	19	545	63,4
Marzo	30	917	19	598	65,2
Abril	28	854	20	607	71,1
Mayo	28	865	20	610	70,5
Junio	27	820	22	672	81,9
Julio	27	831	24	734	88,4
Agosto	27	848	24	733	86,5
Septiembre	28	837	20	615	73,4
Octubre	28	882	17	531	60,1
Noviembre	30	887	14	406	45,8
Diciembre	31	969	7	230	23,8

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 359078122C



2.2 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

Teniendo en cuenta la situación y colocación de los módulos solares respecto de los elementos arquitectónicos, se considera que nos encontramos en el caso "General".

El cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación se realiza según el apartado 3.5 del documento básico HE4, obteniéndose el valor siguiente:

Pérdidas por orientación e inclinación: 0,00%

Para obtener el valor de las pérdidas por sombras se utiliza un método analítico más exacto que el método gráfico descrito en el apartado 3.6 del HE4.

Este método consiste en obtener la posición solar en cada hora de un día representativo de cada mes.

La superficie de cada captador solar se divide en 100 elementos rectangulares y se comprueba geométricamente si el rayo trazado desde el centro de cada rectángulo hasta la posición solar, intersecta con los obstáculos o con alguno de los restantes captadores solares.

En caso de que un obstáculo se interponga en el camino del rayo, se considera que todo el rectángulo está en sombra, y se contabilizan las pérdidas correspondientes a la energía que no se recibe, teniendo en cuenta que esta energía es diferente dependiendo de la hora solar.

Por tanto, la sombra producida al medio día provoca más pérdidas que la misma cantidad de sombra producida a primera o última hora del día.

Siguiendo este criterio se obtienen unas pérdidas de radiación solar por sombras de 0,00%

2.3 Relaciones entre las principales dimensiones

A continuación, se muestran las relaciones entre las principales magnitudes de la instalación:

Relación entre el área de captación y el consumo medio diario en los meses estivales:

$$100 \cdot A/M = 1,85$$

Relación entre el volumen de agua acumulada y el consumo medio diario:

$$V/M = 1,12$$

Volumen del depósito de acumulación por cada metro cuadrado de superficie de captación debe mantener la relación:

$$V/A = 60,48$$

El caudal de fluido portador, calculado a partir de la superficie total de captadores instalados, teniendo en cuenta el tipo de conexionado serie o paralelo, es de 1,50 l/s por cada 100 m² de superficie de captadores.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 Sistema de captación

El campo de colectores estará formado por 1 unidad con una superficie total de captación igual a 2,5 m², orientados en dirección Sur e inclinados 42,0° respecto de la horizontal.

Los captadores se conectarán entre sí en paralelo formando baterías de 1 unidad. Estas baterías de captadores se conectarán entre sí en paralelo formando filas de 1 baterías de captadores cada una. Finalmente, las filas de baterías se conectarán entre sí en paralelo con retorno invertido de modo que el circuito resulte hidráulicamente equilibrado.

Todos los grupos estarán compuestos por el mismo número de elementos y se situarán formando filas paralelas y bien alineadas.

En la documentación gráfica del proyecto se muestra la disposición final del campo de colectores.

Los captadores solares serán planos de baja temperatura, modelo STIEBEL ELTRON SOL 25 plus cumpliendo todos los requerimientos de la norma UNE 94101 y con las siguientes características:

Superficie del absorbedor:	2,48 m ²
Presión máxima de servicio:	6,0 bar
Contenido de fluido calo-portante:	1,3 litros
Dimensiones externas:	2,23x1,22 m
Caudal de diseño:	70,50 litros/hora/m ²
Curva de rendimiento:	0,7800 - 3,1350 · (T _m -T _a)/l

3.2 Sistema de acumulación solar

El sistema de acumulación tendrá una capacidad total de 150 litros y estará compuesto por un único depósito de capacidad suficiente.

Los depósitos acumuladores seleccionados son del tipo STIEBEL ELETRON SOL 25 plus con las características que se detallan a continuación:

Presión máxima de servicio:	6,0 bar
Material:	Espuma de poliuretano inyectado
Aislamiento:	Acero inoxidable AISI 316 L
Espesor del aislamiento:	45 mm
Capacidad:	150 litros
Dimensiones:	Ø520x1.210 m

3.3 Sistema de intercambio

El sistema cuenta con un intercambiador de calor de tipo serpentín instalado en el interior del depósito de acumulación. La superficie total de intercambio es de: 0,98 m², superior a 15% de la superficie total de captación.

3.4 Circuitos hidráulicos

El circuito primario está compuesto por las tuberías que conectan a los captadores solares entre sí, y a estos con el sistema de acumulación/intercambio. Se realizará con tubería de tipo Cobre UNE-37-141-76 de diferentes diámetros.

En cada batería de captadores la entrada del fluido térmico se realiza por el extremo inferior del primer colector y la salida por el extremo superior del último. La entrada tendrá una pendiente ascendente en el sentido del avance del fluido del 1 %.

La conexión entre los captadores solares se ha diseñado utilizando el sistema de retorno invertido, de manera que el circuito resulta equilibrado hidráulicamente.

Se ha calculado el circuito hidráulico para un caudal de diseño de 54,00 l/h/m², lo que supone un caudal total de 133,92 l/h y una pérdida de carga de 0,93 mmca.

Para las condiciones de simulación, con una radiación incidente de 1.000 w/m², una temperatura del fluido térmico a la entrada del campo de captadores de 45°C y una temperatura exterior de 20°C, las pérdidas térmicas en la red de tuberías suponen un 2,6% de la potencia total generada por la instalación.

La documentación gráfica del proyecto incluye un esquema de conexionado de los distintos elementos que componen el sistema, con indicación de los diámetros utilizados en cada tramo.

Los anejos de cálculo contienen una descripción del método de cálculo hidráulico empleado y el detalle de los resultados obtenidos.

Fluido caloportante:

De acuerdo con los datos climatológicos disponibles para el emplazamiento, y dado que existe riesgo de heladas, se decide utilizar como fluido térmico agua desmineralizada con anticongelantes e inhibidores de la corrosión no tóxicos, utilizando para esta aplicación una mezcla al 35,0% de propilenglicol, que tiene una temperatura de congelación inferior a -22,5 °C.

El calor específico del fluido térmico es de 3.541,0 KJ/Kg·K.

Circulador:

Se elige un circulador modelo CIRCULADOR ESTANDAR de las siguientes características:

Caudal nominal:	134 litros/hora
Presión nominal:	0,7 m.c.a.
Potencia nominal:	5,0 w
Tensión de funcionamiento:	II - 230 V – 50 Hz

Depósito de expansión cerrado:

Se instalará un depósito de expansión cerrado de tipo indirecto (con diafragma), de las siguientes características:

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Capacidad total:	4 litros
Presión máxima de trabajo:	5,0 bar
Presión de llenado:	1,0 bar
Presión tarado válvula de seguridad:	5,0 bar

3.5 Sistema de control

El control de funcionamiento normal de las bombas será siempre de tipo diferencial y debe actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de colectores y la del depósito de acumulación.

El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor que 2°C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor que 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada del termostato diferencial no será menor que 2°C.

3.6 Análisis económico

En este apartado se hará un cálculo aproximado del tiempo de amortización mínimo de la instalación solar, es decir, se contabilizará el tiempo necesario para que el ahorro en combustible acumulado sea igual a la inversión total inicial.

El sistema de energía auxiliar para calentamiento de agua se alimenta de Gasóleo C (PCI 35.568 kJ/litro) con un rendimiento del 70,0 %.

Se supone que el coste de la energía auxiliar es de 0,41 euros/litro y que experimenta una inflación anual del 7,0 %.

El precio de la instalación se calcula de forma aproximada a través de un coste fijo igual a 1.550,00 euros, más 350,00 euros por m² de captador solar instalado.

Se supone que el crecimiento del IPC anual es del 3,0%.

En base a estos factores se determina un coste total de instalación de 2.418,00 euros y un período de retorno de la inversión de 16,65 años.

3.7 Cálculo de la cobertura solar

Se ha seguido el método de cálculo denominado de las curvas-f (f-charts), que consiste en utilizar las correlaciones obtenidas mediante simulaciones por ordenador, que relacionan las variables adimensionales más importantes del sistema térmico solar y el rendimiento que este sistema tiene a lo largo de un periodo de tiempo suficientemente prolongado.

Como resultado se obtiene el valor f o fracción de la demanda energética que es posible cubrir mediante la energía solar recibida por el sistema de captación.

$$f = 1,029 \cdot Y - 0,065 \cdot X - 0,245 \cdot Y^2 + 0,0018 \cdot X^2 + 0,0215 \cdot Y^3$$

Las relaciones adimensionales que aparecen en la ecuación anterior tienen el siguiente significado físico:

X expresa la relación entre las pérdidas de energía del captador solar y la demanda térmica total.

$$X = \frac{A_c \cdot F_R' U_L (T_{ref} - T_a) \Delta t}{L_{TOT}}$$

Y representa la relación entre la energía absorbida por el captador solar y la demanda total de energía.

$$Y = \frac{A_c \cdot F_R' (\tau \alpha) \bar{H}_T \cdot N_M}{L_{TOT}}$$

Donde:

A_c Área total de captación solar.

$F_R' U_L$ Factor de pérdidas térmicas del captador solar (W/m²·K).

$F_R'(\square\square)$ Factor de ganancias del captador solar.

T_{ref} Temperatura de referencia igual a 100°C.

T_a Temperatura del ambiente exterior (°C).

H_T Radiación solar media mensual diaria en superficie inclinada (KJ/día·m²).

$\square t$ Periodo de tiempo en segundos (segundos/mes).

N_M Periodo de tiempo en días (días/mes).

L_{tot} energía total demandada (Mj/mes)

A la hora de aplicar el método de cálculo se tienen en cuenta los factores de corrección introducidos por las siguientes causas:

- Eficiencia del intercambiador.
- Orientación de los captadores solares fuera del rango 15°OESTE a 15° ESTE.
- Inclinaciones de los captadores solares diferentes a la latitud ±15°.
- Caudales de circulación fuera del rango 3,6 a 7,2 litros/hora/m².
- Capacidades de acumulación distintas a 75 litros/m² de superficie de captación.



La radiación solar diaria como media mensual se calcula teniendo en cuenta la superficie de abertura de los captadores solares, su orientación respecto a la dirección SUR y su inclinación respecto a la horizontal.

El cálculo se realiza computando la posición solar para cada hora de un día representativo de cada mes y obteniendo la radiación solar media mensual horaria incidente (I_T):

$$\overline{H}_T = \sum_{h=0}^{24} I_T \quad I_T = I_b \cdot R_b + I_d \cdot \left(\frac{1 + \cos \beta}{2} \right) + I \cdot \rho_g \cdot \left(\frac{1 - \cos \beta}{2} \right)$$

Donde:

- I_b Componente directa de la radiación solar.
- R_b Factor dependiente del ángulo de incidencia de los rayos solares.
- I_d Radiación solar difusa.
- I Radiación global sobre superficie horizontal.
- ρ_g Reflectancia difusa hacia el entorno.
- β Ángulo de la superficie inclinada.

A continuación se resumen los principales valores resultantes del cálculo:

Orientación de captadores:	0,0 °
Inclinación de captadores:	42,0 °
Ac, Área total de captación solar:	5,0 m ²
F'_{RUL} , Factor de pérdidas térmicas del captador solar:	2,993 (W/m ² ·K).
F'_R (□□), Factor de ganancias del captador solar:	0,745
ϵ , efectividad del intercambiador:	1,00
Factor corrector del conjunto captador-intercambiador:	1,000
Factor corrector por volumen de acumulación:	1,055

	L_{TOT} (Mj/mes)	H_t (Mj/mes)	F_{ACS}	X	Y	f (%)
Enero	968,9	737,0	0,94	0,774	0,213	0,360
Febrero	859,5	1.136,5	0,96	0,794	0,370	0,634
Marzo	917,0	1.259,6	0,99	0,822	0,384	0,652
Abril	853,9	1.310,2	1,05	0,877	0,429	0,711
Mayo	865,1	1.312,9	1,05	0,873	0,425	0,705
Junio	820,5	1.474,5	1,03	0,823	0,503	0,819
Julio	830,5	1.649,5	1,03	0,821	0,556	0,884
Agosto	847,8	1.616,7	0,99	0,771	0,534	0,865
Septiembre	837,2	1.305,3	0,99	0,783	0,436	0,734
Octubre	882,4	1.114,3	1,02	0,836	0,353	0,601
Noviembre	887,4	854,7	1,00	0,835	0,270	0,458
Diciembre	968,9	525,4	0,93	0,759	0,152	0,238

L_{TOT}: Demanda de energía total mensual (Mj/mes).

H_t: Radiación diaria media mensual para superficie inclinada (Mj/mes).

F_{ACS}: Factor de corrección para agua caliente sanitaria.

X: Parámetro f-charts que relaciona las pérdidas de los captadores y la carga calorífica total.

Y: Parámetro f-charts de relación entre ganancias solares y carga calorífica total.

f: Fracción de la demanda mensual que es aportada por el sistema solar.

Demanda energética anual: 10.539,2 Mj

Energía solar útil anual: 6.630,1 Mj

Rendimiento total del sistema: 46,38 %

Cobertura solar total anual ACS: 62,91 %

2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El principio de cálculo usado para la selección del diámetro de las tuberías y para el cómputo de sus pérdidas de carga es el siguiente:

1- Determinación del caudal de cada tramo en función de la superficie de captadores solares a los que alimenta, teniendo en cuenta que el caudal de diseño elegido es de 54,00 litros/hora/m².

2- Selección de los diámetros de tubería en base a admitir una pérdida de carga máxima por unidad de longitud de tubería igual a 40,0 mm.c.a./m .

3- Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$



Donde:

J	=	Pérdida de carga, en m.c.a./m;
D	=	Diámetro interior de la tubería, en m;
V	=	Velocidad media del agua, en m/s;
Qr	=	Caudal por la rama en m³/s;
ka	=	Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
v	=	Viscosidad cinemática del fluido, (1'31x10-6 m²/s para agua a 10°C);
g	=	Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s²;

4- Se tienen en cuenta las longitudes equivalentes a tubería recta de igual diámetro de los accesorios (tes, codos, reducciones...) de interconexión entre tuberías, para calcular las pérdidas de carga que producen.

5- Las caídas de presión en las válvulas y en los restantes dispositivos de la instalación se calculan por medio de los gráficos del fabricante.

6- Para el cálculo de las pérdidas térmicas en cada tramo se ha empleado la siguiente expresión:

$$Pt = \frac{L}{\left(\frac{1}{he \cdot dext \cdot \pi}\right) + 2 \cdot \pi \cdot \lambda \cdot \log\left(\frac{dext}{dint}\right)} \cdot \left(\frac{t_1 + t_2}{2} - t_0\right)$$

Donde:

t_0	Temperatura ambiente exterior (°C)
t_1	Temperatura de entrada en la tubería (°C)
t_2	Temperatura de salida de la tubería (°C)
λ	Conductividad térmica del aislamiento (w/°C·m)
L	Longitud real de la tubería (m)
dext	Diámetro exterior total incluido el aislamiento (m)
dint	Diámetro interior de la tubería (m)
he	Coefficiente de convección térmica en w/(m²·K)

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

La edificación proyectada de uso Residencial de vivienda unifamiliar no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE 5.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Reforma edificio existente para museo		
Dirección	C/Venancio Echeverria 20 - - - -		
Municipio	Sabero	Código Postal	24810
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3952404UN2435S0001ZD		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesus Ernesto Garcia Gonzalez	NIF/NIE	71414321B
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Juan de Badajoz 4 - - - -		
Municipio	León	Código Postal	24002
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

D _{G,O}	66,33	kWh/m²año	D _{G,R}	109,41	kWh/m²año	Sí cumple
D _{cal,O}	61,60	kWh/m²año	D _{cal,R}	105,42	kWh/m²año	
D _{ref,O}	6,75	kWh/m²año	D _{ref,R}	5,70	kWh/m²año	

D _{G,O}	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto
D _{G,R}	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
D _{cal,O}	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
D _{ref,O}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
D _{cal,R}	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia
D _{ref,R}	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de

Fecha 07/12/2017

Ref. Catastral 3952404UN2435S0001ZD

Página 1 de 4

https://web.coal.es/abrir/ove.aspx

C.V.E: 35B07812C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/12/2017

Firma del técnico verificador:


Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO


El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado
como propuesta ante la Administración pública competente.



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

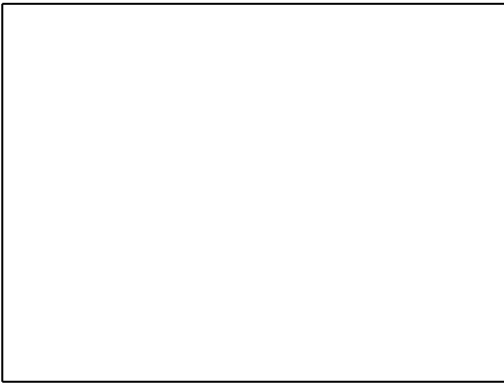
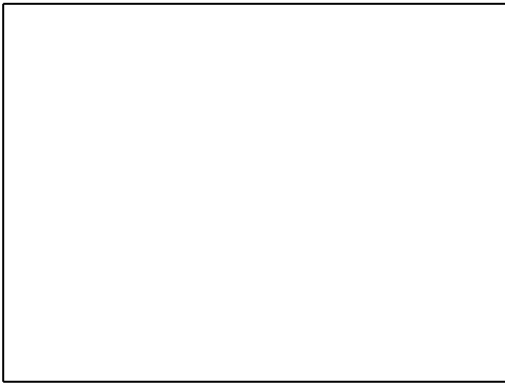
C.V.E: 35B078122C

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1180,08
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Fachada	Fachada	197,54	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	37,42	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	166,21	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	58,10	0,30	Usuario
suelo	Suelo	493,88	1,86	Usuario
Suelooviv	Suelo	96,10	0,34	Usuario
Cubierta	Cubierta	281,90	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	56,75	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	250,68	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	75,86	0,58	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Huecos	Hueco	30,43	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	4,62	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	67,59	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	13,87	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	12,50	2,02	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	6,00	2,02	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02	4,40	7,00	21,43
P01_E01	4,40	7,00	64,29
P01_E03	4,40	7,00	64,29
P02_E01	4,40	7,00	21,43
P02_E02	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E02	26,97	noresidencial-8h-baja
P01_E01	466,92	noresidencial-12h-media
P01_E03	96,10	noresidencial-12h-media
P02_E01	493,89	noresidencial-8h-baja
P02_E02	96,19	noresidencial-8h-baja

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E: 359078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Reglamentos y Disposiciones



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E: 35B078122C

REBT

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Se adjunta proyecto específico a la presente memoria

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

CTE

Condiciones mínimas de Habitabilidad

Requisitos básicos de habitabilidad

1. De Higiene, salud y protección del medio ambiente
2. De Protección frente al ruido
3. De Ahorro de energía y aislamiento térmico
4. De aspectos funcionales y uso del edificio
 - 4.1. Según la Orden 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad
 - 4.2. Según la Normativa urbanística vigente

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

CTE

Condiciones mínimas de Habitabilidad

Proyecto:	REFORMA DE EDIFICIO EXISTENTE PARA MUSEO DE ARTE MODERNO Vivienda vinculada al uso
Edificación:	ANTIGUO HOSPITAL IZAGUIRRE de SABERO
Emplazamiento:	C/ VENENCIO ECHEVERRÍA Nº 20
Promotor:	EXCMO. AYTO DE SABERO
Arquitecto:	J. ERNESTO GARCÍA GLEZ

A los efectos del cumplimiento de las condiciones mínimas de habitabilidad del edificio proyectado se considera normativa vigente de aplicación, los siguientes preceptos legales:

- Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de Código Técnico de la Edificación.
- Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Orden de 29 de febrero de 1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad.
- *Normas Urbanísticas Municipales del Ayuntamiento de Sabero*

El edificio proyectado reúne los siguientes *Requisitos Básicos* relativos a la habitabilidad:

1. De higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el ambiente interior del edificio se alcanzan unas condiciones aseguradas de salubridad y estanqueidad por las instalaciones y cerramientos proyectados, y se garantiza una adecuada gestión de los residuos generados por el uso residencial, que no deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato. Ver cumplimiento de las *exigencias básicas de salubridad HS1, HS 2, HS 3, HS 4 y HS 5* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

2. De protección contra el ruido.

Los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de los diversos elementos constructivos proyectados se ajustan a los valores exigidos por el CTE DB-HR. Ver cumplimiento de la *exigencia básica de protección frente al ruido HR* en la Memoria de Cumplimiento del CTE

3. De ahorro de energía y aislamiento térmico.

La vivienda proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno. Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten, junto a las instalaciones térmicas proyectadas un uso racional de la energía necesaria. Ver cumplimiento de las *exigencias básicas de ahorro de energía HE 1, HE 2, HE 3, HE 4 y HE 5* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

4. De aspectos funcionales y uso del edificio.

4.1. Según la Orden 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad

El diseño y dimensiones de todos los elementos, espacios que componen el edificio se ajustan a las especificaciones de la Orden de 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad. A continuación, paso a detallar los más significativos en cuanto a la vivienda se refiere:

CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD SEGÚN ORDEN 29 FEBRERO DE 1944	JUSTIFICACIÓN EN PROYECTO
1º Toda vivienda unifamiliar se compondrá como mínimo de cocina comedor, un dormitorio de dos camas y un retrete, habiendo de tenerse en cuenta la relación entre la capacidad de la vivienda y el número y sexo de sus moradores.	CUMPLE Vivienda: Estar-comedor-Cocina+2 Dormitorios+1 Baño
2º Las habitaciones serán independientes entre sí, de modo que ninguno utilice como paso un dormitorio, ni sirva a su vez de paso al retrete.	CUMPLE Todas las habitaciones tienen acceso mediante distribuidores.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

3º Toda pieza habitable del día o de noche tendrá ventilación directa al exterior por medio de un hueco con superficie no inferior a 1/10 de la superficie de la planta. Cuando la pieza comprenda alcoba y gabinete, una de ellas podrá servir de dormitorio y el hueco alcanzará doble superficie de la prevista en el caso anterior. Cuando la pieza se ventile a través de una galería no podrá servir ésta de dormitorio, y la superficie total de huecos de ella no podrá ser inferior a la mitad de su fachada, y la ventilación entre galerías y habitación será como mínimo, el doble de la fijada en el caso anterior.	CUMPLE Todas las piezas habitables se iluminan y ventilan mediante ventanas abiertas al exterior. No hay piezas habitables interiores.
4º Excepcionalmente en fincas cuya capacidad y tipos de construcción ofrezcan garantías de eficacia y presenten dificultades para la ventilación directa de retretes y baños se autorizará el uso de chimeneas de ventilación que cumplan las siguientes condiciones: a) Salientes de 0,50 m. por encima del tejado ó 0,20 m. sobre el pavimento de la azotea. b) Comunicación inferior y directa que asegura la renovación del aire. c) Sección suficiente para facilitar la limpieza.	CUMPLE Todos los baños ventilan al exterior mediante ventanas abiertas en las fachadas
5º Los patios y patinillos que proporcionan luz y ventilación a cocinas y retretes serán siempre abiertos, sin cubrir en ninguna altura, con piso impermeable y desagüe adecuado, con recogida de aguas pluviales, sumideros y sifón aislador. No obstante, cuando se trate de edificios industriales, comerciales públicos o semipúblicos, podrán tolerarse el que se cubran los patios hasta la altura de la primera planta. Los patios serán de forma y dimensiones para inscribir un círculo cuyo diámetro no sea inferior a 1/6 de la altura del edificio; la dimensión mínima admisible en patios es de tres metros.	No existen patios, las ventilaciones son directas a la parcela.
6º Las dimensiones mínimas de las distintas habitaciones serán las siguientes: - Dormitorios de una sola cama: 6 m ² y 15 m ³ de volumen. - Dormitorios de dos camas: 10 m ² y 25 m ³ . - Cuarto de estar: 10 m ² - Cocina: 5 m ² . - Retrete: 1,5 m ² . - Si la cocina y cuarto de estar constituyen una sola pieza: 14 m ² . - La anchura de pasillo será de 0,80 m., salvo en la parte correspondiente a la entrada en el piso, cuya anchura se elevará a 1 m. - La altura de todas las habitaciones, medida del pavimento al cielo raso, no será inferior a 2,50 m. en el medio urbano, pudiendo descender a 2,20 m. en las casas aisladas en el medio rural. - Los pisos inferiores de las casas destinadas a viviendas estarán aislados del terreno natural mediante cámara de aire o una capa impermeable que proteja de las humedades del suelo.	CUMPLE Dormitorios de 2 camas: 11,60m ² Estar-comedor:-cocina de 23,05 m ² Baños: de 6,00 m ² Anchura de pasillos: 1,00 m Altura libre en habitaciones: >2,50 m. Altura libre en baños y aseos: >2,50 m.
7º En las viviendas que tengan habitaciones abuhardilladas la altura mínima de los paramentos será de 1,20 m. y la cubrición mínima de cada una de ellas, no podrá ser inferior a la resultante de aplicar las normas marcadas en el párrafo anterior, debiendo en todo caso, revestirse los techos y blanquear toda la superficie.	NO ES DE APLICACIÓN
8º Sólo se podrá autorizar viviendas en nivel inferior al de la calle en terrenos situados en el medio urbano cuando cumplan las siguientes condiciones: A) Aislamiento del terreno natural por cámara de aire o capa impermeable de 0,20 cm. de espesor mínimo. B) Impermeabilización de muros y suelos mediante empleo de morteros y materiales hidrófugos adecuados. C) Iluminación directa de todas las habitaciones.	NO ES DE APLICACIÓN
9º Las escaleras tendrán una anchura mínima de 0,80 m. y recibirán luz y aireación directa. En casas colectivas de más de dos plantas o de más de cuatro viviendas, la anchura mínima se aumentará a 0,90 m. admitiéndose en este caso la iluminación cenital por medio de lucernarios cuya superficie será 2/3 de la planta de la caja de escalera. Para la altura de más de 14 m. será obligatorio el ascensor.	NO ES DE APLICACIÓN
10º Las aguas negras o sucias procedentes de las viviendas deberán recogerse en tuberías impermeables y ventiladas y ser conducidas por éstas al exterior del inmueble, donde existiera red de alcantarillado será obligatorio el acometer a ésta las aguas negras de la vivienda siempre que la distancia entre la red y el inmueble no exceda de 100 m.	CUMPLE Sistema de evacuación con tuberías de PVC sanitario, sistema con cierres hidráulicos, hasta conexión con la red municipal de saneamiento.
11º Cuando no exista alcantarillado o la vivienda se halle en núcleos a mayor distancia de las indicadas en la cláusula anterior, se atenderá a las normas y disposiciones que se establezcan.	NO ES DE APLICACIÓN
12º Los retretes serán de cierre hidráulico.	CUMPLE Todos los desagües de los aparatos sanitarios mediante botes sifónicos o sifones individuales.
13ª En las viviendas rurales, los establos deben aislarse, teniendo entradas independientes con la vivienda.	NO APLICABLE

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

14º En todo edificio destinado a vivienda se asegurará el aislamiento de la humedad en muros y suelos, así como el aislamiento térmico.	CUMPLE Protección frente a la humedad según soluciones y valores exigidos por DB HS 1. Aislamiento e inercia térmica según valores exigidos por DB HE 1.
15º Cuando se usen pozos sépticos su líquido afluente se depurará antes de verterlo al terreno natural o a corrientes de agua.	NO APLICABLE

4.2. Según la normativa urbanística vigente

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones de los artículos 5.4.2.3, 5.4.2.4. y siguientes de las Normas Urbanísticas Municipales de Sabero sobre normas generales de diseño, calidad y uso. A continuación paso a detallar los más significativos:

Condiciones relativas a	En Normativa urbanística	En Proyecto
Accesibilidad e iluminación	Todas las habitaciones vivideras dispondrán de iluminación directa al exterior.	Todas las piezas habitables con huecos que abren directamente a espacio libre.
Programa mínimo	15	Vivienda compuesta por: Estar-comedor-Cocina+2 Dormitorios dobles +1 Baño
Superficies mínimas de las estancias	Estar-comedor: 12,00 m²	Estar-comedor: 15,10 m²
	Cocina: 6,00 m²	Cocina: 7,95 m²
	Dormitorio doble: 10,00 m²	Dormitorio doble: 11,60 m²
	Dormitorio sencillo: 6,00 m²	Dormitorio sencillo: -
	Baño: 3,00 m²	Aseo: 6,00 m²
Ancho de pasillos y alturas libre mínimas	Ancho de pasillos: > -	Ancho de pasillos: 0,95 m.
	Ancho de vestíbulos: > -	Ancho de vestíbulos: -
	Altura libre techos planta baja: ≥ 2,50 m.	Altura libre techos planta baja: >2.50 m.
	Altura libre techos pasillos y baños.: ≥ 2,20 m.	Altura mínima libre techos aseos.: >2.50 m.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

CTE

Condiciones mínimas de Accesibilidad

Requisitos básicos de accesibilidad

1. Ámbito de aplicación y tipo de actuación.
2. Anexo

En cuanto al ámbito de aplicación consideramos oportunas las siguientes consideraciones:

De acuerdo al Reglamento de Accesibilidad, consideramos el edificio con un USO CULTURAL, aplicando las especificaciones del anexo II de dicho Reglamento, que exige que el itinerario sea adaptado y que exista un aseo adaptado, no exigiendo ninguna condición más.

Sin embargo, de acuerdo al CTE SUA-9 Accesibilidad, la ampliación debe incorporar un alojamiento residencial para usuario en silla de ruedas.

Se indica en el anexo el cumplimiento de dichas condiciones

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE

Condiciones mínimas de Accesibilidad

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 (BOC y L 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 (BOC y L nº 172, de 4 de septiembre de 2001)

1.Ámbito de aplicación y tipo de actuación

Nueva construcción o ampliación de nueva planta ☐

Reforma total o parcial, ampliación o adaptación que suponga la creación de nuevos espacios, la redistribución de los mismos o su cambio de uso, que cumpla con las especificaciones de convertibilidad (ver nota) ☒

a) EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO ☒

- Superficie construida del espacio de uso público: **642 m2 en museo y escuela taller**
- Superficie construida del espacio residencial: **98,95 m2 en vivienda**
- Capacidad (para uso público): **210 ocupantes**
- Capacidad (para uso Residencial): **4 ocupantes**

Nota convertibilidad. - Serán convertibles los edificios, establecimientos e instalaciones siempre que las modificaciones sean de escasa entidad y bajo coste, no afectando a su configuración esencial, según los siguientes criterios:

- 1.- Se considerará que son **modificaciones de escasa entidad** aquellas que afecten a menos del 40% de la superficie del espacio destinado a uso público.
- 2.- Se deberá entender que **no se altera la configuración esencial**, cuando las modificaciones afecten a la situación o el número de plazas (**aparcamientos**), la instalación de aparatos elevadores o especificaciones contempladas en el artículo 6 del Reglamento (**acceso al interior**), modificaciones que no incidan o no alteren el sistema estructural o de instalaciones generales de la edificación (**itinerario horizontal**), modificaciones de escaleras o rampas que no alteren la estructura de las mismas, la instalación de aparatos o plataformas salva escaleras, así como la modificación o instalación del ascensor cuando no altere el sistema de distribución de los espacios comunes de uso público (**itinerario vertical**) o las modificaciones en **aseos, baños, duchas y vestuarios** que no incidan o alteren las instalaciones generales del resto de la edificación donde se encuentren.
- 3.- Se entenderá que la modificación es de **bajo coste** cuando el importe necesario para convertir en accesibles los distintos elementos de un espacio, sea inferior al 25% del importe resultante del producto de la superficie del espacio destinado a uso público donde se ubican por el módulo que se determine (pendiente de aprobación).

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

ANEXO
EDIFICACIONES DE USOPÚBLICO

	NORMA	PROYECTO
RESERVA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO Artículos 5.1 y 5.2	— En los edificios, establecimientos o instalaciones que dispongan de aparcamiento público, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales, plazas para vehículos ligeros que transporten o conduzcan personas en situación de discapacidad con movilidad reducida y estén en posesión de la tarjeta de estacionamiento.	NO ES DE APLICACIÓN
	— El número de plazas reservadas será, al menos, una por cada cuarenta o fracción adicional . Cuando el número de plazas alcance a diez, se reservará como mínimo una.	NO ES DE APLICACIÓN
PLAZA DE APARCAMIENTO Y ACCESO A ELLA Artículos 5.3 y 5.4	— Área de la plaza: dimensiones mínimas 4,50 m de largo x 2,20 m de ancho.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Área de acercamiento: en forma de "L", dimensiones mínimas de 1,20 m de ancho cuando sea contigua a uno de los lados mayores del área de la plaza, y de 1,50 m cuando lo sea a uno de los lados menores.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Deberá existir un itinerario accesible que comunique estas plazas con la vía pública o con el edificio	NO ES DE APLICACIÓN
ACCESO AL INTERIOR Artículo 6.1	— Al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso a la edificación deberá ser accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales, vados, escaleras y rampas. — Al menos una entrada a la edificación deberá ser accesible. En los edificios de nueva planta este requisito deberá cumplirlo el acceso principal.	CUMPLE
ESPACIOS ADYACENTES A LA PUERTA Y VESTÍBULOS Artículo 6.2	— El espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior, será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de \varnothing 1,20 m , sin ser barrida por la hoja de la puerta. En caso de existir un desnivel \leq 0,20 m , el cambio de cota podrá salvarse mediante un plano inclinado con una pendiente no superior al 12% .	CUMPLE
	— Las dimensiones de los vestíbulos permitirán inscribir una circunferencia de \varnothing 1,50 m (\varnothing 1,20 m en vestíbulos practicables) , sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil.	CUMPLE
INTERCOMUNICADORES Artículo 6.3	— Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos estarán situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros .	CUMPLE
PUERTAS DE ACCESO AL EDIFICIO Artículo 6.4	— Las puertas tendrán un hueco libre de paso \geq 0,80 m . En puertas abatibles, cuando exista más de una hoja en un hueco de paso, al menos una, dejará un espacio libre no inferior a 0,80 m	CUMPLE
	— Los cortavientos estarán diseñados de tal forma que en el espacio interior pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas (\varnothing 1,20 m en espacios practicables)	CUMPLE
ITINERARIO HORIZONTAL Artículos 7.1 y 7.2	— Itinerario horizontal es aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales. — Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Cuando el edificio disponga de más de una planta, este itinerario incluirá el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas.	CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DEL ITINER. HORIZONTAL Artículo 7.3.1	— Los suelos serán no deslizantes. — Las superficies evitarán el deslumbramiento por reflexión. — Habrá contraste de color entre el suelo y la pared.	CUMPLE

Expediente: 14/2017

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017

C.V.E.: 358078122C



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

DISTRIBUIDORES Artículo 7.3.2	— Que puedan inscribirse en ellos una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en los practicables) sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil.	CUMPLE
PASILLOS Artículo 7.3.3	— La anchura libre mínima de los pasillos será de 1,20 m (1,10 m en practicables) — En cada recorrido ≥ 10 m (≥ 7 m en recorridos practicables), se deben establecer espacios intermedios que permitan inscribir una circunferencia de Ø 1,50 m .	CUMPLE
PASILLOS RODANTES Artículo 7.3.4	— Tendrá una anchura mínima de 0,80 m , y su pavimento será no deslizante. — Deberá disponer de un espacio previo y posterior, horizontal, en el cual pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	NO ES DE APLICACIÓN
HUECOS DE PASO Artículo 7.3.5	— La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 0,80 m .	CUMPLE
PUERTAS Artículo 7.3.6	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m . — Las puertas de vidrio deberán llevar un zócalo protector de $\geq 0,40$ m de altura y doble banda horizontal señalizadora a altura entre 0,85 m y 1,10 m y entre 1,50 y 1,70 m .	CUMPLE
SALIDAS EMERGENCIA Artículo 7.3.7	— Deberán dejar un hueco de paso libre mínimo de 1 m de anchura. El mecanismo de apertura deberá accionarse por simple presión.	NO ES DE APLICACIÓN

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIO VERTICAL Artículo 8.1	— El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida.	NO ES DE APLICACIÓN
	— En graderíos de centros de reunión se exigirá itinerario accesible tan solo en espacios de uso común y hasta las plazas de obligada reserva.	NO ES DE APLICACIÓN
	— En establecimientos que cuenten con espacio abierto al público ubicado en planta distinta a la de acceso superior a 250 m² , el mecanismo elevador será ascensor .	
ESCALERAS Artículo 8.2.1	— Preferentemente de directriz recta	CUMPLE
	— Cada escalón con su correspondiente contrahuella	CUMPLE
	— Los escalones carecerán de bocel	CUMPLE
	— 0,28 m \leq huella \leq 0,34 m	CUMPLE
	— 0,15 m \leq contrahuella \leq 0,18 m	
	— 75° \leq ángulo entre huella y contrahuella \leq 90°	CUMPLE
	— Anchura libre mínima de 1,20 m (1,10 m en escaleras practicables)	CUMPLE
	— 3 \leq número de escalones sin meseta intermedia \leq 12	CUMPLE
	— Área de desembarque de 0,50 m por la anchura de la escalera, que no invada ningún espacio de circulación ni el barrido de las puertas (sólo en escaleras adaptadas)	CUMPLE
RAMPAS Artículo 8.2.2	— Cuando no exista un paramento que limite la escalera, el borde lateral estará protegido por un zócalo $\geq 0,10$ m, contrastado en color.	CUMPLE
	— Preferentemente de directriz recta .	CUMPLE
	— Anchura libre mínima de 1,20 m (0,90 m en espacios practicables)	CUMPLE
	— Si existe un borde lateral libre, estará protegido por un zócalo de $\geq 0,10$ m	CUMPLE
	— Las rampas que salven una altura $\geq 0,50$ m deberán disponer de protecciones laterales con pasamanos.	
PASAMANOS Y BARANDILLAS	— Pendiente máxima del 8% y su proyección horizontal ≤ 10 m en cada tramo. Podrán admitirse rampas aisladas hasta el 12% y proyección horizontal ≤ 3 m	CUMPLE
	— Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	CUMPLE
	— En todas las mesetas intermedias deberá poderse inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m libre de obstáculos cuando no se modifique la dirección de la marcha y de Ø 1,50 m en los cambios de dirección.	

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

Expediente: 1
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017

COAL

El visado de este proyecto se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

COAL

COAL

COAL

COAL

Artículo 8.2.3	— No serán escalables	CUMPLE
	— Altura mínima de 0,90 m , medida desde el punto medio de la huella	CUMPLE
	— Se prolongarán en la zona de embarque y desembarque al menos 0,30 m	CUMPLE
ESCALERAS MECÁNICAS Artículo 8.2.4	— Anchura libre mínima de 0,80 m	NO ES DE APLICACIÓN
	— Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura $\geq 0,90$ m prolongándose 0,45 m al principio y final de cada tramo.	NO ES DE APLICACIÓN
RAMPAS MECÁNICAS Artículo 8.2.5	— Anchura libre mínima de 0,80 m	NO ES DE APLICACIÓN
	— Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura $\geq 0,90$ m prolongándose 0,45 m al principio y final de cada tramo.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,50 m libre de obstáculos.	NO ES DE APLICACIÓN
ASCENSORES Artículo 8.2.6	— El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,50 m libre de obstáculos.	NO ES DE APLICACIÓN
	— En caso de existir varios ascensores, al menos uno de ellos será adaptado.	NO ES DE APLICACIÓN
	— El ascensor adaptado deberá tener unas dimensiones mínimas de: 1,40 m de fondo x 1,10 m de ancho , con una altura $\geq 2,20$ m	NO ES DE APLICACIÓN
	— El ascensor practicable deberá tener unas dimensiones mínimas de: 1,25 m de fondo x 1,00 m de ancho , con una altura $\geq 2,20$ m . En el caso de que disponga de más de una puerta, la dimensión en la dirección de entrada será $\geq 1,20$ m	NO ES DE APLICACIÓN
	— Las puertas en recinto y cabina serán telescópicas, con un paso libre $\geq 0,80$ m. Pasamanos a una altura comprendida entre 0,85 y 0,90 m y los botones de mando entre 0,90 m y 1,20 m	NO ES DE APLICACIÓN

El presente documento es una copia no controlada.

C.V.E.: 358078122C



	NORMA	PROYECTO
EXIGENCIAS COMUNES A BAÑOS, ASEOS, DUCHAS Y VESTUARIOS Artículo 9.1	— Exigencias mínimas según el Anexo II del Reglamento	CUMPLE
	— El itinerario que conduzca desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios será accesible también.	
	— Las puertas de paso dejarán un hueco libre $\geq 0,80$ m	CUMPLE
ASEOS Artículo 9.3.2	— Los espacios de distribución tendrán unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,20 m libre de obstáculos.	CUMPLE
	— Espacios dotado, al menos, de un inodoro y un lavabo.	
	— La planta del aseo adaptado tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,50 m (\varnothing 1,20 m en practicables) libre de obstáculos.	
	— Los lavabos estarán exentos de pedestal. Su borde superior a una altura $\leq 0,85$ m. Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo de 0,68 m de altura y 0,30 m de fondo	
	— El inodoro con su borde superior a 0,45 m , con espacio lateral libre de anchura $\geq 0,75$ m y profundidad $\geq 1,20$ m y dos barras auxiliares de apoyo $\geq 0,60$ m de longitud y $\leq 0,75$ m de altura. La distancia entre las barras $\leq 0,80$ m, abatibles las que estén en el área de aproximación.	CUMPLE

Expediente: 12/2017
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

ASEOS CON DUCHA Artículo 9.3.3	<p>— Espacios dotados, al menos, de un inodoro, un lavabo y una ducha.</p> <p>— La planta del aseo, los lavabos y los inodoros cumplirán las condiciones reflejadas para aseos.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
	<p>— La ducha ocupará, al menos, 0,80 m x 1,20 m y no se producirán resaltes respecto al nivel del pavimento. Estará dotada de un asiento abatible $\geq 0,45$ m de ancho y 0,40 m de fondo, a una altura de 0,45 m. Se reservará junto al asiento un espacio libre de obstáculos de 0,75 m x 1,20 m y se dispondrán, al menos dos barras de apoyo, una vertical y otra horizontal</p>	NO ES DE APLICACIÓN
BAÑOS Artículo 9.3.4	<p>— Espacios dotados, al menos, de un inodoro, un lavabo y una bañera.</p> <p>— La planta del baño, los lavabos y los inodoros cumplirán las condiciones reflejadas para aseos.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
	<p>— La bañera tendrá una altura $\leq 0,45$ m. Estará dotada de un elemento de transferencia $\geq 0,45$ m de ancho y 0,40 m de fondo. Existirá junto a la bañera un espacio libre de obstáculos de 0,75 m x 1,20 m y se dispondrán, al menos, dos barras de apoyo, una vertical y otra horizontal.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
VESTUARIOS Artículo 9.3.5	<p>— La zona de vestir tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de $\varnothing 1,50$ m ($\varnothing 1,20$ m en practicables) libre de obstáculos. Perchas situadas a una altura $\leq 1,40$ m</p>	NO ES DE APLICACIÓN
	<p>— Contarán con un asiento de dimensiones mínimas 0,45 m x 0,45 m y una altura de 0,45 m. Junto a él quedará un área libre de obstáculos de 0,75 m de ancho x 1,20 m de fondo.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
INSTALACIONES DEPORTIVAS Artículo 10	<p>— Existirá un itinerario accesible que una las instalaciones deportivas con los elementos comunes y con la vía pública.</p> <p>— En las piscinas existirán ayudas técnicas que garanticen la entrada y salida al vaso.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS Artículo 11	<p>— Los establecimientos y recintos en los que se desarrollen acontecimientos deportivos y culturales y los locales de espectáculos, dispondrán de espacios reservados de uso preferente para personas con movilidad reducida y deficiencias sensoriales. El número de plazas a reservar oscila entre 1 plaza hasta 100 espectadores y 10 plazas para más de 10.000 espectadores.</p> <p>— Los espacios reservados tendrán una anchura $\geq 0,90$ m y profundidad $\geq 1,20$ m, con acceso hasta ellos a través de un itinerario accesible.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO Artículo 12	<p>— Exigencias mínimas según el Anexo II del Reglamento.</p> <p>— Se regulan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostradores, barras y ventanillas - Cajeros y otros elementos interactivos análogos - Mecanismos de instalación eléctrica y alarmas - Iluminación - Elementos de mobiliario adaptado 	CUMPLE

ANEXO ESPACIOS EXTERIORES DE USOPÚBLICO

Artículo 16.– Principios Generales.

1.– A los efectos de la aplicación del presente capítulo se deberá entender por espacio de paso libre mínimo aquel que estando destinado al uso de peatones presenta una anchura de paso libre de 1,20 metros y una altura de paso libre de 2,20 metros, y al menos cada 50 metros presente una zona en la que se pueda inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro, libre de obstáculos.

2.– Con carácter general se considerarán convertibles los elementos del mobiliario urbano, los vados, los pasos de peatones, los aparcamientos reservados, y las rejas y rejillas en los pavimentos.

3.– Se entenderá que no se afecta a la configuración esencial de un elemento, cuando en su transformación no pierde su significado histórico, artístico, paisajístico y/o de otro tipo análogo o un uso que por motivos de interés público conviene preservar.

4.– Los planes urbanísticos y los proyectos de urbanización, de dotación de servicios, de obras e instalaciones, deberán contener los elementos mínimos para garantizar la accesibilidad a todas las personas a las vías, espacios públicos y privados de uso comunitario.

Cuando por graves dificultades físicas o técnicas no se pueda cumplir con las exigencias de accesibilidad, deberá justificarse. El documento que lo contemple, deberá ser presentado ante la Comisión Asesora para la Accesibilidad y Supresión de Barreras, que deberá emitir informe en el plazo máximo de tres meses, proponiendo las medidas correctoras si fuera preciso, que tendrán carácter vinculante.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO Artículo 17	Cualquier elemento de mobiliario urbano que se instale dentro de los espacios libres de uso público, y en los itinerarios peatonales, se dispondrá de acuerdo con las condiciones de accesibilidad, respetando el espacio de paso libre mínimo, medido desde la línea de la edificación.	CUMPLE
	Aquellos elementos fijos o móviles, salientes de fachada, respetarán al menos el espacio de paso libre mínimo. No se considerará invasión del espacio de paso, los salientes de fachada iguales o inferiores a 0,08 metros o aquellos otros que siendo fijos no superen 0,20 metros, tengan una altura igual o superior a 1,00 metro y se prolonguen hasta la rasante.	NO ES DE APLICACIÓN
	El mobiliario urbano se dispondrá alineado en el sentido del itinerario peatonal, y si se coloca en la acera, deberá instalarse en el lado de la calzada, separado al menos 0,15 metros de su borde.	CUMPLE
	Las terrazas de hostelería, puestos de venta ambulante y análogos no podrán invadir el espacio de paso libre mínimo, medido desde la línea de la edificación, salvo que presenten las siguientes características:	NO ES DE APLICACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> a) Tendrán un cerramiento provisional rígido que delimite el espacio en que se desarrolla la actividad. Este cerramiento presentará una abertura para el paso al interior, máxima de 2 metros. La altura del cerramiento no será inferior a 1,00 metro, y no podrá estar separado de la rasante más de 0,05 metros. b) Respetará el espacio de paso libre mínimo, medido desde el cerramiento provisional. 	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Semáforos. Dispondrán de sistemas de emisión de sonidos u otra solución técnica de eficacia equivalente, que no sea ni estridente ni molesto. Las características y la ubicación se determinarán por los respectivos Ayuntamientos, que consultarán con las asociaciones de discapacitados afectadas. El tipo e intensidad no influirán negativamente en la calidad ambiental de la zona en que se ubiquen. Si el semáforo tiene botonera, ésta se situará entre 0,90 y 1,20 metros medidos desde la rasante. b) Papeleras, buzones y elementos análogos. Todos los elementos deberán permitir su uso a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medidos desde la rasante. Se diseñarán de forma que no presenten aristas ni elementos cortantes. 	CUMPLE
	c) Bebederos. Tendrán una boca situada a una altura entre 0,85 y 1,00 metros, y si tienen mando de accionamiento, éste no superará la altura mencionada, y será fácilmente operable por personas con problemas de manipulación. El acceso al mismo dispondrá de un espacio que permita inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	NO ES DE APLICACIÓN
	d) Bancos. En todos los espacios públicos que se instalen bancos, al menos uno, tendrá el asiento situado a una altura comprendida entre 0,40 y 0,50 metros desde la rasante y dispondrá de respaldo y reposabrazos.	CUMPLE
	e) Bolardos. Serán de un solo fuste, con una altura mínima de 0,60 metros medida desde la rasante, con una separación entre ellos que estará comprendida entre 1,20 y 2,50 metros.	NO ES DE APLICACIÓN
	f) Puntos de Información y otros elementos interactivos análogos. Si la información es interactiva, deberán tener los diales a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medida sobre la rasante, y perfectamente contrastados, diseñados para que puedan ser utilizados por personas con problemas de manipulación.	NO ES DE APLICACIÓN
	g) Ascensores en el espacio de uso público. Además de cumplir lo establecido en el apartado correspondiente sobre sus condiciones específicas de accesibilidad deberán estar señalizados con pavimento táctil por franja perimetral entre 0,90 y 1,20 metros de ancho.	NO ES DE APLICACIÓN
	h) Mostradores y ventanillas. Aquellos que se dispongan para la atención al público, deberán tener al menos un tramo situado entre 0,75 y 0,80 metros medidos desde la rasante, un mínimo de 1,00 metro de desarrollo longitudinal, con hueco inferior de al menos 0,70 metros de altura y 0,50 metros de fondo libres. Dispondrán de un espacio previo en el cual pueda inscribirse como mínimo un círculo de 1,20 metros de diámetro, libre de obstáculos.	NO ES DE APLICACIÓN
	i) Cabinas móviles de W.C. Deberán cumplir las mismas especificaciones previstas en el artículo 9.3.2 del presente Reglamento.	NO ES DE APLICACIÓN

http://www.ayuntamiento-leon.es

C.V.E.: 359078122C



Expediente: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

ITINERARIO PEATONAL Artículo 18	<p>—Los itinerarios peatonales son aquellos espacios públicos destinados al tránsito exclusivo de peatones o mixto de peatones y vehículos.</p> <p>—Cuando el itinerario peatonal tenga carácter exclusivo para peatones, la zona de tránsito peatonal deberá estar protegida del tránsito rodado.</p> <p>—Los itinerarios peatonales mixtos son aquéllos en los que, por la baja densidad del tráfico rodado, es compatible su utilización sin conflictos por los vehículos y por las personas. En estos itinerarios se podrá medir el espacio de paso libre mínimo en la propia calzada.</p> <p>—También se considerará que un itinerario es mixto cuando forma parte de un núcleo urbano inferior a 500 habitantes, a excepción de las travesías si las hubiere, y en aquéllos con población superior, cuando debido a medidas administrativas o físicas, se pueda considerar la ausencia de conflictos. En los núcleos con población superior a 500 habitantes, tendrán acceso exclusivo a estas áreas, los vehículos de transporte y servicio público de personas, los de los residentes, y los de carga y descarga en las horas que se les permita, estando limitada la velocidad máxima a todos ellos a 20 Km./h.</p> <p>—En las travesías de los núcleos de población inferior a 500 habitantes, se deberá garantizar la separación entre el tráfico peatonal y el rodado.</p>	<p>USO EXCLUSIVO PEATONES</p> <p>CUMPLE</p> <p>CUMPLE</p>
	a) Garantizarán el espacio de paso libre mínimo, que se medirá desde la línea de la edificación. Cuando no se pueda garantizar el mismo por la acera, se deberá establecer un itinerario mixto.	NO ES DE APLICACIÓN
	b) La pendiente transversal máxima será del 2%, ajustándose a lo dispuesto en los artículos 23 y 25 de este Reglamento cuando aparezcan vados.	CUMPLE
	c) La pendiente longitudinal, en la medida en la que la topografía lo permita será inferior o igual al 6%. Cuando se produzcan rupturas de nivel se utilizarán escaleras y rampas con las exigencias establecidas en los artículos 29, 30 y 31 del presente Reglamento.	CUMPLE
	d) Cuando la separación entre el tránsito peatonal y rodado se realice mediante bordillos, éstos presentarán un desnivel con relación a la calzada que deberá estar comprendido entre 0,10 y 0,15 metros, salvo lo previsto en las zonas de vados.	NO ES DE APLICACIÓN
	e) En toda vía pública del núcleo urbano, se deberá garantizar el paso del tránsito peatonal	NO ES DE APLICACIÓN
	—En el planeamiento urbanístico y los proyectos de urbanización o análogos cuando no se puedan garantizar las características de los itinerarios peatonales, se deberá justificar tal imposibilidad y establecer las medidas alternativas para mejorar la accesibilidad.	NO ES DE APLICACIÓN
	NORMA	PROYECTO
ACERAS Artículo 19	— Son los elementos del itinerario peatonal que específicamente están concebidos para el tránsito peatonal. Formarán parte de la red de los itinerarios peatonales.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Las características que deben reunir son las mismas que las exigidas para los itinerarios peatonales.	NO ES DE APLICACIÓN
	— En los itinerarios peatonales mixtos, si hay acera y ésta no permite el espacio de paso libre mínimo, deberá tener vados en la zona de acceso a todos los edificios o espacios de uso público y las instalaciones comunitarias de las viviendas.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Deberán establecerse aceras, o en su defecto, espacios peatonales mixtos, en toda línea de edificación en la que haya o se prevea algún acceso a los edificios.	NO ES DE APLICACIÓN
	— Si la acera lindara con un jardín o espacio público, dispondrá en ese linde de un bordillo entre 0,10 y 0,15 metros elevado sobre la misma. Si además separa un espacio con fuerte pendiente, deberá establecerse un elemento protector, con una altura mínima de 1,00 metros, que incluso podrá ser vegetación densa.	NO ES DE APLICACIÓN
PAVIMENTOS DE LOS ITINERARIOS PEATONALES Artículo 20	— Serán no deslizantes tanto en seco como en mojado, continuos y duros.	CUMPLE
	— Se utilizará pavimento táctil, con color y textura contrastados con el resto del pavimento, en vados, comienzo y final de rampas y escaleras, paradas de autobuses y análogos. El pavimento táctil que se use para los vados y sus franjas de señalización, será diferente del resto del pavimento de señalización. Se entenderá que se cumple la característica de color contrastado cuando el pavimento táctil esté bordeado por una franja perimetral de entre 0,30 y 0,40 metros de color claramente contrastado.	CUMPLE
	— Las franjas de pavimento táctil tendrán una anchura no inferior a 0,90 metros ni superior a 1,20 metros. Todas las franjas de pavimento táctil que se coloquen deberán llegar con la anchura mencionada hasta la línea de la edificación que esté más próxima, y se colocarán en sentido perpendicular a la dirección de la marcha.	CUMPLE
	— Se evitará la tierra sin compactar, la grava o guijarros sueltos.	CUMPLE
	—Cada Ayuntamiento acordará un único criterio respecto a la simbología, color y textura del pavimento táctil, oídas las asociaciones de discapacitados afectadas.	CUMPLE

http://www.ayuntamiento-leon.es/portal/tema/tema.do?tema=1

C.V.E: 359078122C



Expediente: 1

Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

REJAS, REJILLAS Y REGISTROS DENTRO DE LOS ITINERARIOS PEATONALES Artículo 21	— Las rejas, rejillas y tapas de registro de las redes de instalaciones, tragaluces de sótanos e instalaciones similares, deberán estar enrasadas con el pavimento adyacente y carecerán de cualquier encuentro que sobresalga. La abertura máxima de las rejas y rejillas en la dirección de la marcha será igual o inferior a 0,02 metros.	CUMPLE
ÁRBOLES Y ALCORQUES EN LOS ITINERARIOS PEATONALES Artículo 22	— La plantación de árboles y similares, no invadirán los itinerarios peatonales con troncos inclinados más de 15 grados, en la altura que garantiza el espacio de paso libre mínimo. Los árboles situados en estos itinerarios tendrán los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento adyacente, que no serán deformables de forma perceptible bajo la acción de pisadas o rodadura de vehículos. En estos elementos de cubrición no se permitirán aberturas de más de 0,02 metros en la dirección de la marcha.	CUMPLE
VADOS PEATONALES Artículo 23	<p>a) — Se señalarán con pavimento táctil en toda su superficie.</p> <p>b) Partirá del vado una franja señalizadora entre 0,90 y 1,20 metros de anchura con el mismo material, situada en el eje del vado y se prolongará hasta la línea de la edificación más próxima si la hubiere, y quedando a una distancia no superior a 0,90 metros separado de la esquina. Cuando se produzca la intersección de dos franjas, se formará un rectángulo de pavimento táctil cuyos lados estarán comprendidos entre 1,60 y 1,80 metros, y se continuará la que con menor recorrido llegue a la línea de la edificación.</p> <p>c) — El resalte que presente el vado con relación al nivel inferior no será superior a 0,03 metros, que deberá redondearse o achaflanarse. Con resaltes entre 0,02 y 0,03 metros se achaflanará. La pendiente máxima de los chaflanes no superará el 25%.</p> <p>d) — La pendiente de los planos de formación de los vados no superará el 12%, salvo lo previsto para los chaflanes en los resaltes.</p> <p>e) — La embocadura del vado no será inferior a 1,80 metros.</p> <p>— Se permitirán tres tipos de vados:</p> <p>a) Vado de tres planos. El vado se construirá con tres planos inclinados. Desde el vado hasta la línea de la edificación, la acera no presentará cambio de nivel al menos en los primeros 0,90 metros medidos desde ésta.</p> <p>b) Vado de dos planos. Se producirá por rebaje de la acera con dos planos inclinados, uno a cada lado de una plataforma horizontal de al menos 1,80 metros de longitud y con una pendiente transversal máxima del 2%, que tendrá el ancho total de la acera.</p> <p>c) Vado un plano. Se realizará con un solo plano con los flancos protegidos por barandillas o elementos fijos. Desde el vado hasta la línea de la edificación, la acera no presentará cambio de nivel al menos en los primeros 0,90 metros medidos desde ésta.</p>	<p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p>
PASOS DE PEATONES Artículo 24	<p>— Son los espacios de paso de los peatones a través de la calzada cuando el itinerario no es mixto</p> <p>— El ancho mínimo de los pasos de peatones será de 1,80 metros, y en todo caso la dimensión total del vado.</p> <p>— El paso de peatones se señalará sobre el pavimento por franjas de color contrastado de 0,50 metros por el ancho total del paso, cada 0,50 metros.</p> <p>— Se construirán de modo que su desarrollo se realice de forma perpendicular al eje de la calle y no se permitirán pasos de peatones con directriz oblicua. Todos los pasos de peatones, se indicarán con señales verticales perfectamente visibles, tanto para los vehículos como para los peatones.</p> <p>— Los pasos de peatones pueden ser de dos tipos:</p> <p>a) Paso de peatones al nivel de la acera. Cuando el paso de peatones se produzca conservando la rasante de la acera, el ancho mínimo del mismo será de 1,80 metros y debe coincidir con el ancho total del vado, y todo él estará acabado con pavimento táctil, con la consistencia adecuada para soportar el tráfico rodado. La pendiente entre la rasante del paso y la de la calzada, no será superior al 12%, en el sentido longitudinal de la calzada.</p> <p>b) Paso de peatones al nivel de la calzada. Para resolver el paso de la cota de la acera a la de la calzada, se dotará al paso de peatones de un vado que reúna las características señaladas en el artículo 23.</p> <p>— Si el paso de peatones atraviesa una mediana o isleta intermedia, cumplirá las características expuestas para los vados. En caso contrario estará enrasado con la calzada. Su ancho será el mismo que el del paso de peatones.</p>	<p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p> <p>NO ES DE APLICACIÓN</p>
VADOS PARA ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS	— No podrán cambiar la rasante de la acera en los primeros 0,90 metros medidos desde la alineación de la edificación.	NO ES DE APLICACIÓN

https://repositorio.cepal.org/es/publicaciones/4/6/S1201001.es.pdf

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE-16020083

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Artículo 25	<p>— No utilizarán pavimento táctil del tipo que se emplee en el municipio para señalar vados peatonales u otro tipo de elementos.</p> <p>— Para resolver el encuentro entre la calzada y la acera, se utilizarán bordillos achaflanados o solución equivalente.</p>	NO ES DE APLICACIÓN
PASOS ELEVADOS PARA PEATONES Artículo 26	— Tendrán una anchura mínima de 1,80 metros libres. Tanto las escaleras como las rampas cumplirán las especificaciones de su apartado correspondiente. Deberán garantizar el uso por cualquier persona. A todos los efectos, cumplirán las condiciones establecidas para los itinerarios peatonales.	NO ES DE APLICACIÓN
PASOS SUBTERRÁNEOS PARA PEATONES Artículo 27	— Tendrán una anchura mínima de 1,80 metros libres. Tanto las escaleras como las rampas cumplirán las especificaciones de su apartado correspondiente. Deberán garantizar el uso por cualquier persona. A todos los efectos, cumplirán las condiciones establecidas para los itinerarios peatonales.	NO ES DE APLICACIÓN
PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS LIBRES DE USO PÚBLICO Artículo 28	<p>— Todos aquellos parques y jardines y espacios de uso público deberán estar integrados dentro de los itinerarios peatonales del suelo urbano.</p> <p>— Los parques y jardines que contengan servicios o instalaciones de uso público deberán contar con itinerarios peatonales accesibles que los enlacen. Les serán de aplicación las especificaciones de mobiliario urbano a los elementos contenidos en ellos.</p> <p>— Si se utiliza como pavimento la tierra compactada, ésta tendrá una compacidad no inferior al 90% PROCTOR.</p>	CUMPLE
ESCALERAS EN EL ESPACIO URBANO Artículo 29	<p>— Se exigirán las condiciones en el nivel de accesibilidad adaptado del apartado 2.1 del artículo 8 de este Reglamento, a excepción de los sub-apartados h) y j)..</p> <p>— Deberán estar señalizados mediante franja de pavimento táctil diferente del de los vados, de color contrastado, que será determinado por cada Ayuntamiento, oídas las asociaciones de discapacitados afectadas. La franja tendrá una anchura entre 0,90 y 1,20 metros y se colocará desde el comienzo y/o final de la escalera hasta la línea de la edificación, con los mismos criterios que en los vados.</p>	CUMPLE
RAMPAS EN EL ESPACIO PÚBLICO Artículo 30	<p>— Se exigirán las condiciones en el nivel de accesibilidad adaptado del apartado 2.2 del artículo 8 de este Reglamento, a excepción del sub-apartado f).</p> <p>— Deberán estar señalizadas mediante franja de pavimento táctil diferente del de los vados, de color contrastado, que será determinado por cada Ayuntamiento, oídas las asociaciones de discapacitados afectadas. La franja tendrá una anchura entre 0,90 y 1,20 metros y se colocará desde el comienzo y/o final de la rampa hasta la línea de la edificación, con los mismos criterios que en los vados.</p>	CUMPLE
PASAMANOS Y BARANDAS DE RAMPAS, ESCALERAS Y PASOS ELEVADOS DE PEATONES. Artículo 31	— Presentarán las mismas características que las exigidas en apartado 2.3 del artículo 8 del presente Reglamento.	CUMPLE
ESCALERAS Y RAMPAS MECÁNICAS EN EL ESPACIO LIBRE DE USO PÚBLICO. Artículo 32	— Presentarán las mismas características que las exigidas los apartados 2.4 y 2.5 del artículo 8 del presente Reglamento.	NO ES DE APLICACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR EN EL ESPACIO URBANO Artículo 33	<p>— Las fuentes de luz se colocarán evitando que produzcan deslumbramientos. En esquinas e intersecciones se colocarán luminarias, de modo que sirvan de guía de dirección. En el resto del itinerario se colocarán alineadas.</p> <p>— Se deberán dotar a los itinerarios peatonales más transitados de niveles de iluminación adecuados, compatibles con el ahorro energético.</p> <p>— Los pasos elevados y subterráneos, en su horario de utilización, si lo hubiere, deberán estar dotados de óptimos niveles de iluminación, y en servicio cuando por falta de iluminación natural así se precise.</p>	CUMPLE
		CUMPLE
		NO ES DE APLICACIÓN

https://repositorio-abdnto.unam.mx/handle/123456789/123456789

C.V.E: 35B078122C



Expediente: 123456789

Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Anejos a la Memoria

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

Proyecto Acústico



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

1 GENERALIDADES

Se pretende con este anejo dar cumplimiento al artículo 30 de la Ley 5/2009 del Ruido de Castilla y León, así como definir los niveles de emisión sonora máximos que pueden ser transmitidos hacia los locales adyacentes y el exterior del edificio, para posteriormente tomar las medidas necesarias que eviten la transmisión de ruidos excesivos.

El presente anejo servirá como directriz y norma de replanteo y ejecución de las obras, así como la obtención de los permisos Administrativos y Corporaciones que le pudieran ser exigidos.

2 Normativa de aplicación

En la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta todas las Normas y Disposiciones Legales que de acuerdo con la legislación vigente inciden directa o indirectamente en el mismo, en especial las siguientes:

- Ley 5/2009, de 4 de Junio, del Ruido de Castilla y León.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

3 Titular de la actividad

Promotor: Nombre: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SABERO
NIF: P-2414000-F
Dirección: AV. 10 DE ENERO, 4
Localidad: 24810 SABERO (LEON)

4 Tipo de actividad

La actividad a desarrollar en el establecimiento es la de edificio destinado a usos múltiples y vivienda.

5 Horario de actividad

La actividad se desarrollará en periodo diurno de la jornada laboral normal, es decir, entre las nueve horas y las veinte horas.

6 Área acústica

La situación de la actividad es:

- Dirección: CALLE VENANCIO ECHEVERRÍA, 20
- Localidad: 24810 SABERO (LEON)

El local objeto de estudio, atendiendo a la Ley 5/2009 del Ruido de Castilla y León, se encuentra ubicado en un área acústica:

Tipo 2 AREA LEVEMENTE RUIDOSA

Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso residencial.
- Hospedaje

6.1 Transmisión de ruido

Valores límite de niveles sonoros producidos por emisores acústicos.

Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento, podrá emitir más de 95 dBA a 1,5m. de distancia, exceptuando lo establecido en la Ley o normativa sectorial de aplicación.

Límite de inmisión a otros locales o al exterior.

Este recinto emisor está ubicado en un área de Tipo 2, para un uso de edificio destinado a usos múltiples y vivienda, por lo que nivel máximo transmitido, al exterior del local no debe sobrepasar niveles sonoros superiores a los indicados en el Anexo IV de la Ley, que se establecen en los siguientes:

AREA RECEPTORA EXTERIOR	L Aeq 5s dB(A)	
	Día 8h - 22 h	Noche 22 h - 8h
Tipo 2. Área levemente ruidosa	55	45

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Límite de inmisión en interiores.

Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento, podrá transmitir a locales colindantes, en función del uso de estos, niveles sonoros superiores a los indicados en el siguiente cuadro, medidos conforme al Anexo V.1

AREA RECEPTORA INTERIOR	L Aeq 5s dB(A)	
	Día 8h - 22 h	Noche 22 h - 8h
Uso sanitario y bienestar social	30	25
Uso de viviendas		
Recintos protegidos	32	25
Cocinas, baños y pasillos	40	30
Uso de hospedaje		
Dormitorios	35	30
Uso administrativo y oficinas		
Despachos profesionales	35	35
Uso docente		
Aulas, salas de lectura y conferencias	30	30
Uso comercial	55	55

En los locales en los que se genere ruido de impacto no podrán transmitirse a las viviendas colindantes valores de nivel global de presión de ruidos de impacto estandarizado LnT superiores a 40 dB en horario diurno y 30dB en horario nocturno, medido según se indica en el Anexo V.5.

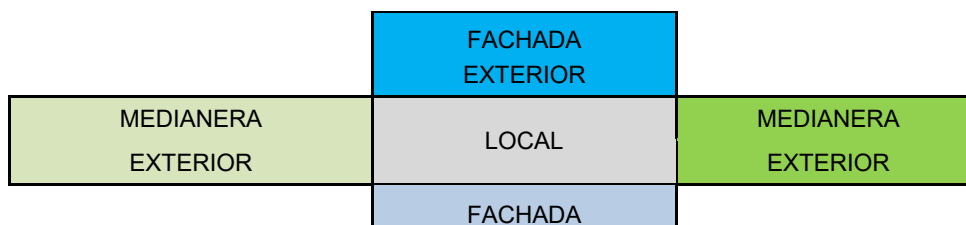
Límite de niveles sonoros ambientales.

En las áreas urbanizadas existentes se establecen los siguientes valores objetivos para el ruido ambiental, según establece la Ley.

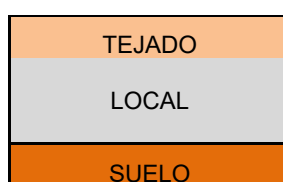
Área receptora exterior	EXIGIDO			
	Índices de ruido dB(A)			
	7h-19h	19h-23h	23h-7h	Lden
Tipo 2, Área levemente ruidosa	60	60	50	61

6.2 Lindes del Local

Distribución en Planta



Distribución en Alzado



7 Fuentes productoras de ruido.

Las fuentes generadoras de ruido y vibraciones son el derivado de la maquinaria existente propia de la actividad y el producido por las personas y las instalaciones que dotan al edificio. La emisión sonora a 1 metro de distancia en tercios de octava y niveles equivalentes, de los focos sonoros que existen en la actividad son:

Frecuencia Emisor	Nivel de emisiones en tercios de octava (dB)						Nivel equivalente (dBA)
	125	250	500	1000	2000	4000	
Tránsito de personas	60	58	59	56	52	54	61,51
Espectro Actividad (dB)	60,00	58,00	59,00	56,00	52,00	54,00	
Espectro actividad dB(A)	43,90	49,40	55,80	56,00	53,20	55,00	
Leg dB(A)	61.51						

Según se desprende de los cálculos el nivel de ruido interno es de 61,51 dBA, en pleno funcionamiento de la actividad, con la maquinaria, conversaciones, etc.

8 Aislamiento acústico.

Las prestaciones de aislamiento acústico de los cerramientos requieren de elementos constructivos de masa elevada y alta estanqueidad, mientras que las funciones de absorción acústica o amortiguación de impacto se localizan en las superficies de acabado, con materiales de espesor y densidad moderada.

En los cerramientos opacos se pueden localizar diferentes funciones acústicas en las siguientes zonas:

- Superficie exterior Absorbente al ruido ambiental exterior.
- Interior del cerramiento, con posibilidad de diferentes capas aislantes acústicas, estancas y de alta densidad, o cámaras absorbentes.
- Superficie interior Absorbente al sonido interior (reducción del ruido y tiempo de reverberación) o reducción de ruido de impactos.

A los huecos se le exigen niveles de aislamiento acústico próximos a las prestaciones de los cerramientos opacos, pero además, los huecos deben ser compatibles para permitir la comunicación entre exterior y el interior de forma selectiva y controlada, permitiendo el paso de personas y sus pertenencias, la penetración de la luz natural, la comunicación visual, la penetración de la radiación solar, y la circulación o renovación del aire.

8.1 Aislamiento acústico exigido.

En el local se desarrolla una actividad, según el anexo III, de tipo 1: Actividades Industriales o actividades de pública concurrencia, sin equipos de reproducción/amplificación sonora ni sistemas audiovisuales de formato superior a 42 pulgadas, y con niveles sonoros hasta 85 dB(A), y por tanto, el aislamiento acústico debe ser:

	Horario de funcionamiento		EXIGIDO	
		A Viviendas dB(A)	A otros Recintos dB(A)	Al exterior dB(A)
Nivel sonoro menor de 85 dB(A)	Diurno	55	55	35
	Nocturno	65	55	35

8.2 Aislamiento acústico de los cerramientos.

Para cada tipo de paramento y en función del aislamiento global, se elige el tipo de material más adecuado. El cálculo del aislamiento acústico de los diferentes cerramientos se describe en el apartado de cálculos. A continuación se describen los materiales empleados en los cerramientos y su aislamiento acústico en tercios de octava y niveles equivalentes:

Frecuencia Material		Aislamiento materiales en tercios de octava (dB)						kg/ m2	Leq dB(A)
		125	250	500	1000	2000	4000		
FACHADA									
Enfoscado 2cm + 2 pies de ladrillo (50cm) + Pladur con aislamiento		41	45	48	56	62	69	442	54,99
MEDIANERA									
Ladrillo macizo, ambas caras revocadas 25 Cm		41	45	48	56	62	69	442	54,99
FORJADO									
VENTANAS			PUERTAS						
Doble cristal A-3, espesor 8 mm			Puerta de madera maciza					28	26



8.3 Puentes Acústicos

Las uniones de cerramientos verticales con la solera inferior no generan puente acústico al estar separados por banda elástica.

Los cerramientos verticales y el cerramiento superior están rematados mediante el sellado de espuma de poliuretano.

La carpintería está sujeta mediante espuma de poliuretano.

Todas las conexiones con los elementos actuales serán flotantes, para que no se produzcan puentes fónicos

8.4 Salidas de Ventilación.

Las rejillas de ventilación dispondrán de filtro de partículas, el cual es a la vez un atenuante acústico certificado por el fabricante.

8.5 Vibraciones

Los equipos y maquinaria no podrán exceder, en el interior de los equipos receptores de las edificaciones destinadas a vivienda, los siguientes valores del índice de vibraciones, medidos según se indica en el artículo 12.4 de la Ley.

	EXIGIDO
Área receptora exterior	Law
Uso de viviendas y hospedaje	75
Uso Sanitario y Bienestar social	72
Uso docente	72

Las máquinas susceptibles de provocar vibraciones dentro del local estarán fijadas al suelo mediante un sistema de aislamiento mediante elementos de elastómero, adherido o no a su armadura metálica que, soportando esfuerzos multidireccionales y filtrando las consecuencias de excitación, neutralizan la transmisión de ruidos y vibraciones.

9 Cálculos

Se realizará los cálculos justificativos de la insonorización para una banda de frecuencia de tercios de octava empleándose la curva de ponderación A incluida en la Norma UNE 21-314-78. El estudio se realizará teniendo en cuenta las seis octavas preferentes de 125, 250, 500, 1.000, 2.000 y 4.000 ciclos por segundo, que cubren las producidas por la actividad.

• Aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos.

El aislamiento a ruido aéreo por medio de un elemento separador entre dos locales, o un local y el exterior, es la diferencia del nivel sonoro entre ambos espacios expresado en dBA. La transmisión de la energía sonora desde el espacio emisor al local receptor se puede realizar por diferentes vías:

- Por la **vibración del elemento separador**, excitado por la presión acústica del sonido incidente, que a su vez se convierte en emisor acústico en el local receptor. La reducción del nivel sonoro dependerá fundamentalmente de la masa superficial del cerramiento (Kg/m²), aunque también influye su composición interna y las propiedades de los materiales empleados.
- Por la **existencia de huecos o rendijas** que comuniquen directamente ambos espacios y permitan el paso de la energía sonora. La transmisión del ruido dependerá fundamentalmente de la proporción del hueco respecto a la superficie del elemento separador, por lo cual se buscará una estanqueidad perfecta.
- Por la **transmisión de la energía sonora por los flancos**, al entrar en vibración los paramentos adyacentes al elemento separador. Si bien en casos normales se puede despreciar, habrá que considerarla cuando se pretenden elevados aislamientos, pudiéndose afirmar que en edificios convencionales es un factor que impide alcanzar el aislamiento acústico perfecto.

El aislamiento de los elementos separadores continuos se determina por el nivel de aislamiento acústico normalizado a ruido aéreo R (dBA), y se puede estimar por las ecuaciones de la ley de masa. Cuando el elemento separador es mixto, por incluir diferentes cerramientos o huecos (puertas, ventanas o conductos), se puede determinar el aislamiento global a_G mediante la correspondiente ecuación.

Otros factores que influyen en el nivel de ruido en el local receptor será el área del elementos separador (S m²), ya que la energía sonora recibida es proporcional a la superficie transmisora, y a la absorción total (A m²) de las superficies interiores del local receptor, ya que la energía sonora podrá reducir rápidamente limitando su reverberación. Se puede estimar el nivel acústico del local receptor L_2 según el nivel acústico del local emisor L_1 y el aislamiento R del elemento separador mediante la siguiente expresión:

$$L_2 = L_1 - R + 10 \log \left(\frac{S}{A} \right) \text{ dB(A)}$$



El comportamiento de los elementos constructivos verticales y horizontales, en cuanto a su eficacia como aislantes acústicos en ausencia de ensayos, se calcula en función de su masa por unidad de superficie expresada en kg/m², según las ecuaciones que se transmiten a continuación:

- Elementos verticales:**

$$\begin{aligned} R &= 16,6 \log m + 2 & \text{si } m < 150 \text{ kg/m}^2 \\ R &= 36,5 \log m - 41,5 & \text{si } m > 150 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

Donde:

- R: aislamiento acústico en dBA
- m: masa del elemento en kg/m².

- Puertas:**

El aislamiento a ruido aéreo de puertas simples se puede estimar por la siguiente expresión, en función de la masa superficial m, en Kg/m²:

Puertas macizas, metálicas o de madera

- Con juntas de estanqueidad $R = 16.6 \log m - 8 \text{ dBA}$
- Sin juntas de estanqueidad $R = 16.6 \log m - 13 \text{ dBA}$

- Ventanas**

El aislamiento acústico R de ventanas se puede estimar según la estanqueidad de la carpintería y el espesor nominal del vidrio:

- Carpintería sin clasificar: $R = 12 \text{ dBA}$
- Carpintería clase A-1 y cualquier vidrio: $R < 15 \text{ dBA}$
- Carpintería clase A-2 o A-3: $R = 13.3 \log e + C_v \text{ dBA}$

Donde

- e es el "espesor nominal" del vidrio en mm:

- Elementos horizontales.**

El valor del aislamiento "R" al ruido aéreo se calcula en función de la masa por unidad de superficie del conjunto, techo forjado, expresado en kg/m².

$$R = 36.5 \log m - 41.5 \quad \text{si } m > 150 \text{ kg/m}^2$$

- Elementos constructivos mixtos.**

El aislamiento acústico global de un elemento mixto puede calcularse mediante la siguiente expresión:

$$R = 10 \log \frac{S_1 + S_2}{\frac{S_1}{10^{R_1/10}} + \frac{S_2}{10^{R_2/10}}}$$

Donde:

- S1 y S2: Áreas de los elementos constructivos.
- R1 y R2: niveles de aislamiento de los distintos elementos en dB(A).

- Aislamiento a ruido de impacto**

Los ruidos producidos por impactos directos sobre los cerramientos se difunden con gran eficacia por el entramado del edificio, y además de la transmisión directa al local adyacente, sus vibraciones se transmiten indirectamente por los cerramientos del contorno y por la estructura del edificio. Esta transmisión por los flancos también puede afectar a locales remotos.

El nivel de ruido de impacto normalizado "L_n" se determina mediante la expresión:

$$L_n = 135 - R$$

Se puede calcular la reducción del ruido de impacto mediante pavimentos blandos o flexibles, y otras soluciones constructivas. El nivel de ruido de impacto normalizado corregido L_{n'} por una mejora constructiva ΔL_n (dBA) se puede estimar mediante la expresión:

$$L_{n'} = L_n - \Delta L_n$$

Donde la mejora ΔL_n (dB(A)) se puede estimar según la siguiente tabla:

Pavimentos	ΔL _n (dBA)
Plástico (PVC, amianto vinilo)	2
Flotante de hormigón sobre fieltro	6
Plástico sobre corcho	7
Plástico sobre fieltro	8
Parquet de corcho	10
Plástico sobre espuma	11
Flotante de hormigón sobre fibra mineral	15
Flotante de hormigón sobre planchas elasticadas de poliestireno expandido	18
Moqueta	16



Flotante de parquet	18
Moqueta sobre fieltro	20
Moqueta sobre espuma	22
Techos	
Falso techo flotante	10

- **Absorción acústica.**

El nivel sonoro del local se verá reducido debido a un amortiguamiento acústico por efecto de la absorción del aislamiento acústico de las personas, del mobiliario, siendo esta reducción en dBA según la fórmula siguiente:

$$R = 10 \log (A_2/A_1)$$

donde:

- R: Índice de debilitamiento acústico (dB).
- A₂: Superficie de la muestra (m²).
- A₁: Área de absorción equivalente de la sala de recepción (m²).

Para conseguir mayor absorción acústica se diseña un tipo de aislamiento acústico compuesto por varias capas, de distintas densidades, que permita absorber las distintas frecuencias.

- Tiempo de reverberación.

Es el tiempo en el que la presión acústica se reduce a la milésima parte de su valor inicial, (tiempo que tarda en reducirse el nivel de presión en 60 dB), una vez cesada la emisión de la fuente sonora.

El tiempo de persistencia del sonido en un punto determinado de un recinto, debido a las reflexiones sucesivas del mismo en los cerramientos, no debe ser superior a 0,7 segundo.

El tiempo de reverberación, se calcula de acuerdo con la fórmula:

$$T = 0,163 \times V / A$$

donde:

- T: tiempo de reverberación (segundos)
- V: volumen del local (m³).
- A: absorción de local (m²)

Siendo la absorción acústica la magnitud que cuantifica la energía extraída del campo acústico cuando la onda sonora atraviesa un medio determinado o en el choque de la misma con las superficies límites del recinto, calculándose mediante la expresión:

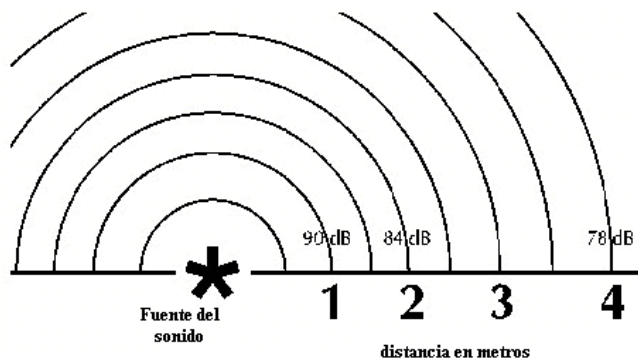
$$A = \alpha_m \times S$$

donde:

- α_m : coeficiente medio de absorción del material
- S: superficie del material (m²).

- Propagación del ruido.

El ruido aéreo se propaga a partir de la fuente productora en todas las direcciones, con una velocidad de 340 m/s a una temperatura de 20°C. La densidad de energía disminuye al propagarse la perturbación acústica debido a los procesos de degradación viscoelásticos y moleculares de relajación, por lo que la absorción será función del tiempo y de la distancia recorrida. Según la Organización Internacional del Trabajo disminuye según el gráfico siguiente:



El nivel sonoro irá decreciendo según la siguiente fórmula:

$$\Delta N = N_a - N_b = \log (d_a/d_b)$$

donde:

- ΔN : Incremento del nivel sonoro en dB.
- d_a: Distancia (m).
- d_b: Distancia (m).

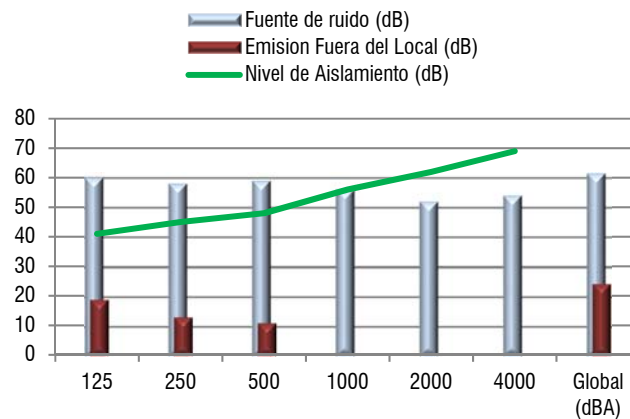
La instalación de la maquinaria se efectuará teniendo en cuenta que las distancias de estas a los paramentos verticales sean mayores de 0,70 m en paredes medianeras, y 2,00 m para las paredes exteriores o columnas.



9.1 Resultados

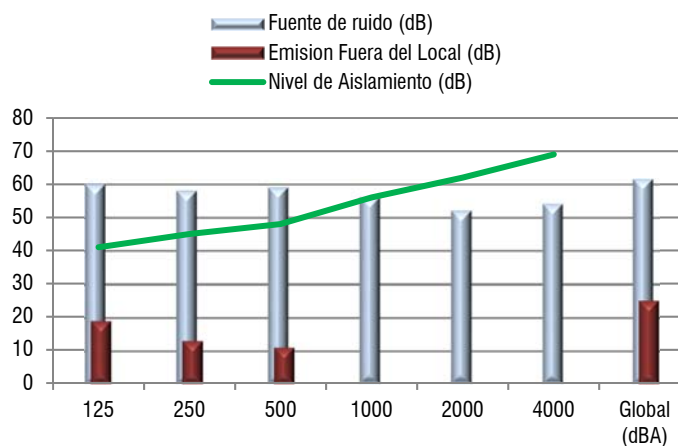
Aislamiento Acústico Fachada principal			
CERRAMIENTO DE FACHADA			
Material	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Enfoscado 2cm + Muro de carga (50cm) + Pladur con aislamiento	177,9	442	55,1
Ventanas	S (m2)	e (mm)	R (dBA)
Doble cristal A-3	36,55	8	33,0
Puertas	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Puerta de madera maciza	9,76	28	26,0
Cumplimiento Normativo			
Nivel de Aislamiento		Diurno	Nocturno
	Aislamiento Global calculado del cerramiento dB(A)	37,1	
	Valores normativos min. dB(A)	35	35
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple
Nivel de emisiones	Emisión acústica calculada dB(A)	24,36	Sin Actividad
	Valores normativos Max dB(A)	55	45
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple

Niveles emision fachada principal



Aislamiento Acústico Cerramiento Trasero			
CERRAMIENTO DE FACHADA			
Material	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Enfoscado 2cm + Muro de carga + Pladur con aislamiento	200	442	55,1
Ventanas	S (m2)	e (mm)	R (dBA)
Doble cristal A-3	20,43	0	33,0
Puertas	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Puerta de madera maciza	0	0	0,0
Cumplimiento Normativo			
Nivel de Aislamiento		Diurno	Nocturno
	Aislamiento Global calculado del cerramiento dB(A)	36,4	
	Valores normativos min. dB(A)	35	35
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple
Nivel de emisiones	Emisión acústica calculada dB(A)	25,14	Sin Actividad
	Valores normativos Max dB(A)	55	45
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple

Niveles emision cerramiento trasero



<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

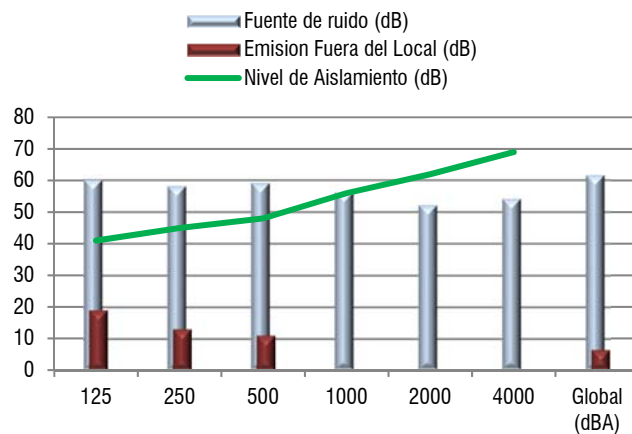
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

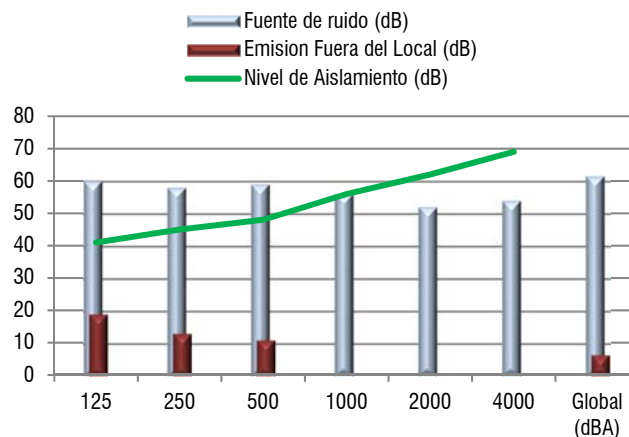
Aislamiento Acústico Cerramiento Lateral Derecho			
CERRAMIENTO DE MEDIANERA			
Material	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Ladrillo macizo, ambas caras revocadas 25 Cm	101,5	442	55,1
Ventanas	S (m2)	e (mm)	R (dBA)
No existe	0	0	0,0
Puertas	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
No existe	0	0	0,0
Cumplimiento Normativo			
Nivel de Aislamiento		Diurno	Nocturno
	Aislamiento Global calculado del cerramiento dB(A)	55,1	
	Valores normativos min. dB(A)	55	55
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple
Nivel de emisiones	Emisión acústica calculada dB(A)	6,45	Sin Actividad
	Valores normativos Max dB(A)	55	45
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple

Niveles emision cerramiento Lateral Derecho



Aislamiento Acústico Cerramiento Lateral Izquierdo			
CERRAMIENTO DE MEDIANERA			
Material	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
Ladrillo macizo, ambas caras revocadas 25 Cm	101,5	442	55,1
Ventanas	S (m2)	e (mm)	R (dBA)
0	0	0	0,0
Puertas	S (m2)	M (Kg/m2)	R (dBA)
0	0	0	0,0
Cumplimiento Normativo			
Nivel de Aislamiento		Diurno	Nocturno
	Aislamiento Global calculado del cerramiento dB(A)	55,1	
	Valores normativos min. dB(A)	55	55
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple
Nivel de emisiones			
	Emisión acústica calculada dB(A)	6,45	Sin Actividad
	Valores normativos Max dB(A)	55	45
	Cumplimiento Normativo	Cumple	Cumple

Niveles emision cerramiento Lateral Izquierdo



10 Conclusión

Mediante el tratamiento acústico de los diferentes paramentos, el local está aislado acústicamente de los locales colindantes. El nivel sonoro se ve reducido debido a la distancia del foco emisor y al amortiguamiento acústico por efecto de la absorción del aislamiento acústico, de las personas que lo ocupen y del mobiliario.

Con los datos anteriores y para el nivel de emisión de ruidos antes mencionado, el Técnico que suscribe entiende haber justificado suficientemente el nivel de emisiones acústicas en el exterior del recinto de la actividad que nos ocupa, sometiéndolo a las autoridades competentes para su aprobación si procede o para aclarar lo que estimen oportuno.



_____Cálculos Instalación de Calefacción



ANEJO I. SEPARATA INSTALACION DE CLIMATIZACION

1 CONDICIONES DE CÁLCULO DE LA CLIMATIZACION

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

- Término municipal: Sabero
- Latitud (grados): 42.6 grados
- Altitud sobre el nivel del mar: 1003 m
- Percentil para invierno: 97.5 %
- Temperatura seca en invierno: -2.80 °C
- Humedad relativa en invierno: 90 %
- Velocidad del viento: 0 m/s
- Temperatura del terreno: 5.00 °C
- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

2 SISTEMA ELEGIDO

2.1 Condicionantes de diseño

Para la elección del sistema de climatización se han tenido en cuenta algunos condicionantes:

- Tipo de edificación, su ubicación y el combustible disponible.
- Se precisa un sistema de climatización que garantice, durante la mayor parte del año, vencer las frías temperaturas locales, Posibilitando el confort térmico en cualquier época del año.
- Se considerará una sectorización de acuerdo con el uso a que están destinadas las distintas dependencias.
- El sistema elegido será respetuoso con el medio ambiente.
- Se ha de garantizar la calidad de aire en el interior del edificio.

2.2 Solución proyectada

Se ha proyectado un sistema individual de producción de energía térmica para calefacción y producción de A.C.S. para satisfacer ambas demandas, mediante la instalación de caldera que utiliza como combustible gasóleo.

La caldera contiene todos los elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. El funcionamiento de estos generadores dará prioridad a la producción de A.C.S. La caldera estará equipada en su interior con una válvula de seguridad tarada a 3 bar; una válvula de retorno anticindensados; sondas de acumulador como exterior; bomba de Circulación.

La Presión máxima de trabajo en el circuito de calefacción de 3 bar.

Presión máxima de trabajo en el circuito de agua sanitaria de 10 bar.

El sistema elegido para la calefacción del edificio será por suelo radiante debidamente aislado, estará construido con tubería de Polytherm Evohflex de Ø 16 x 1,8 PE-Xb, y contará con un control de temperatura.

La distribución y cálculos justificativos de los emisores se pueden ver en el apartado correspondiente y en los planos adjuntos.

El sistema estará protegido contra sobrepresiones mediante un vaso de expansión cerrado de membrana elástica, para que absorba las dilataciones y válvula de seguridad tarada, para impedir por medio de descargas que en ningún caso se sobrepase el valor establecido para la misma.

Con objeto de lograr un buen aprovechamiento de las aportaciones gratuitas de calor, se instalará un termostato ambiente, de forma que se pueda regular la aportación de calor durante los periodos de utilización del sistema de calefacción, así como un control de la temperatura, con objeto de reducir el consumo de energía.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

Los cerramientos desde el punto de vista de aislamiento térmico, permiten unos coeficientes útiles de transmisión inferiores a la norma, y que figura en cálculos, y en la ficha justificativa del cálculo del Kg. Tanto los coeficientes de transmisión térmica como el cálculo de Kg se han obtenido del proyecto de edificación

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



4 METODO DE CALCULO DE CARGAS TERMICAS

Para realizar el cálculo de las cargas térmicas de climatización, una vez que hemos fijado las condiciones de diseño, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Características constructivas y orientaciones de fachadas.
- Factor solar y protección de las superficies acristaladas.
- Influencia de los edificios colindantes ó cercanos.
- Horarios de funcionamiento de los distintos subsistemas.
- Ganancias internas de calor.
- Ocupación y su variación en el tiempo y espacio.
- Índices de ventilación y extracción.

En régimen de calefacción, la máxima carga sensible se obtendrá como suma de las cargas de cada local, considerando la simultaneidad debida a diferencias de horario.

El método de cálculo utilizado TFM (método de la función de transferencia) corresponde al descrito por ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 1988. DETALLE DEL CÁLCULO TÉRMICO

Los coeficientes de transmisión de calor de los distintos cerramientos del edificio, que se han considerado para calcular las cargas térmicas quedan incorporados en las siguientes tablas de pérdida de potencia calorífica, según las diferentes plantas del edificio considerado. Se resumen en las siguientes hojas de cargas los resultados extraídos del cálculo de cargas térmicas realizado cumpliendo las premisas dadas por el R.I.T.E:

4.1 Resumen de Cálculo de la demanda energética

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anejo de este proyecto y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se han dividido el edificio.

Edificio Exposiciones

Calefacción		
Recinto	Carga térmica(W)	Ventilación (m³/h)
Hall	3.111,20	99,57
Sala 2	7.506,70	319,33
Sala 1	4.094,00	173,72
Aseos	2.907,10	190,08
Sala 3	6.018,40	249,96
Sala 4	5.825,30	259,53
Entrada	1.569,00	70,27
Audiovisuales	1.314,10	76,25
Taller	1.692,20	54,12
Museo	32.837,50	1.338,74

Vivienda

Calefacción		
Recinto	Carga térmica(W)	Ventilación (m³/h)
Salón - Cocina	1.484,80	43,20
Baño	526,30	54,00
Distribuidor	1.447,50	0,00
Habitación 1	867,60	36,00
Habitación 2	1.322,20	36,00
Vivienda	5.648,20	169,20

Por tanto, el total de la demanda energética del edificio será de 38'49 KW

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



5 Producción de agua caliente sanitaria

Para la demanda de ACS, las necesidades de consumo diario se han establecido en 150 l., que se han estimado de la siguiente manera:

Para valorar las demandas se tomarán los valores unitarios que aparecen en la siguiente tabla:

Demanda de referencia a 60°C

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

(1) Los litros de ACS/día a 60°C de la tabla se han calculado a partir de la tabla 1 (Consumo unitario diario medio) de la norma UNE 94002:2005 "Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria: cálculo de la demanda energética".

En función del consumo unitario y la ocupación máxima tenemos que el consumo máximo diario asciende a 150 litros para el abastecimiento de todas las necesidades de agua caliente.

Se considera una temperatura media de uso de 60 °C, por lo que la temperatura de preparación de ACS será de 60 °C.

Para atender la demanda de agua caliente sanitaria elegimos el sistema de acumulación cuyo cálculo, tomando en consideración la norma ITE 02.5 y la ITE 03.13. La potencia demandada para la producción de ACS de forma instantánea es de 4,60 kW. Con la caldera que se escoja debe quedar asegurada la producción de ACS indicada.

6 Descripción de las instalaciones

6.1 GENERACIÓN DE CALOR

El sistema de instalación elegido consiste en un sistema centralizado de calefacción y ACS, con central de producción formada por caldera que utilizan gasóleo C como combustible.

El uso de estas calderas permite repartir la demanda térmica de la instalación de un modo uniforme sobre todos los aparatos conectados. Con ello se obtiene un aumento del rendimiento medio global, una reducción de emisiones contaminantes y en definitiva, un aumento de la economía global del consumo.

La caldera escogida será de la marca Tifell, modelo Eurofell50T características técnicas de las calderas instaladas son las siguientes:

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



		T
Consumo calorífico nominal	kW	60,00
Potencia útil	kW	
Rendimiento *	%	
Tensión de alimentación	v/Hz	
Capacidad de la caldera	l	
Cámara de combustión: Diámetro	mm	
Profundidad	mm	
Capacidad del acumulador	l	100
Pérdida de carga del circuito primario **	mca	
Pérdida de carga de los humos	mmca	
Caudal másico de los humos	kg/h	
Temperatura de humos a 40°C	°C	
Temperatura de humos a 80°C	°C	
Tiro mínimo de la chimenea	mmca	
Temperatura máxima	°C	
Presión máxima	bar	
Capacidad vaso de expansión [primario]	l	10
Capacidad vaso de expansión [secundario]	l	4
Número de elementos de fundición	l	
Presión de llenado	bar	
Producción de ACS ($\Delta t = 25^{\circ}\text{C}$)	l/m	
Producción de ACS a 40°C ***	l/m	210
Caudal mínimo de ACS	l/m	
Presión máxima de red	bar	
Diámetro de la salida de humos	mm	
Diámetro de la aspiración de aire [FF]	mm	
Peso	kg	240

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



6.2 Chimeneas

En cumplimiento de la IT 1.3.4.1.3.1 del RITE sobre “Evacuación de los productos de la combustión”, se instalará una chimenea de acero inoxidable de doble pared, que saldrá del cuarto de máquinas hasta la cubierta, hasta 1 metro por encima de la cumbrera.

En cuanto al diseño y dimensionado de la chimenea a instalar, según la IT 1.3.4.1.3.2. del RITE. La sección de la chimenea, su material y longitud serán los certificados por el fabricante de la caldera. El sistema de evacuación de la caldera tendrá el certificado CE conjuntamente con la caldera y podrá ser de pared simple, siempre que quede fuera del alcance de las personas, y podrá estar construido con tubos de materiales plásticos, rígidos o flexibles, que sean resistentes a la temperatura de los productos de la combustión y a la acción agresiva del condensado. Se cuidarán con particular esmero las juntas de estanquidad. Se seguirán para su instalación las instrucciones dadas por el fabricante del material utilizado.

6.3 Depósito de expansión

El vaso de expansión a instalar será cerrado e irá conectado al circuito de ida, lo más próximo posible a la caldera y sin que exista ningún elemento de corte entre la caldera y el vaso de expansión. Dicho vaso consiste en un recipiente que tiene encerrado gas nitrógeno separado del agua por una membrana elástica de caucho, de forma que, al dilatarse el agua e ir rebosando desde la instalación, se va comprimiendo el nitrógeno, hasta quedar equilibradas las presiones resultando la instalación presurizada.

6.4 Válvulas de seguridad

La caldera cuenta con válvula de seguridad tarada a 3 bar, para impedir por medio de descargas a lugar seguro, que en ningún caso se sobrepase el valor establecido para la misma.

6.5 Cálculo de la bomba de circulación

El caudal que debe suministrar la bomba de circulación viene dado por la expresión:

$$Q = \frac{860 \cdot P}{1000 \cdot \Delta t \cdot C_e \cdot \gamma}$$

Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Donde:

C_e = Calor específico del agua = 1,0 Kcal/h·Kg·°C

ρ = Peso específico del agua = 1,0 Kg/dm³

Δt = Salto térmico en °C

P = Potencia térmica en Watios

Con lo que se obtiene un caudal de: 4,30 m³/h

Para el cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías se ha tenido en cuenta la fórmula de Prandtl-Colebrook y se limita la pérdida de carga por unidad de longitud de tubería a 12,0 mm.c.a./m.

Las pérdidas de carga en las válvulas se calculan por medio de los gráficos del fabricante.

6.6 Sistemas de control y regulación

La instalación dispondrá de los siguientes elementos de regulación y control:

- Dispositivo automático programable de parada del generador.
- Dispositivo de regulación con un termostato situado en la zona de mayor carga térmica.
- La regulación de la temperatura de ida se realizará por valor de consigna en la caldera.
- Se instalará una caldera de rendimiento superior al mínimo exigido en el apartado correspondiente.

6.7 Relación de emisores

Conjunto de recintos	Recinto	Carga térmica (W)	Emisor
Edificio Exposiciones	Hall	3.111,20	Radiador
	Sala 1	4.094,00	Fancoil
	Sala 2	7.506,70	Fancoil
	Sala 3	6.018,40	Fancoil
	Sala 4	5.825,30	Fancoil
	Aseos	2.907,10	Radiador
	Entrada	1.569,00	Radiador
	Audiovisuales	1.314,10	Radiador
	Taller	1.692,20	Suelo Rad
Vivienda	Salón - Cocina	1.484,80	Suelo Rad
	Baño	526,30	Suelo Rad
	Distribuidor	1.447,50	Suelo Rad
	Habitación 1	867,60	Suelo Rad
	Habitación 2	1.322,20	Suelo Rad

6.8 Redes de distribución

Para la calefacción se ha elegido un sistema de distribución por suelo radiante.

Todas las tuberías que discurran por zonas no calefactadas irán envueltas en coquilla aislante de fibra de vidrio o de espuma elastomérica tipo ARMAFLEX.

Cada ramal, ida y vuelta, dispondrá en su origen de válvula de corte y sistema de vaciado, de manera que se pueda dejar sin servicio una zona sin afectar a las otras.

Para determinar el espesor de las coquillas de las tuberías se seguirá lo indicado en el Reglamento de Instalaciones de Térmicas en Edificios, teniendo en cuenta que el coeficiente de conductividad térmica del aislante Armaflex es del orden de 0,032 W/m°C

7 Combustible

La instalación del almacenamiento de gasóleo "C" la realizaremos según lo indicado en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio".

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Las calderas de calefacción utilizan como combustible gasóleo, cuyas características más importantes, son los siguientes:

DENSIDAD A 15° C	0.85 kg/l
CONTENIDO EN AZUFRE	0.9% en peso max.
VISCOSIDAD CINEMÁTICA A 37.8 °C	5.5 cSt
TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN	65 °C
TEMPERATURA DE CONGELACIÓN	0 a -3°C
P. C. S.	9.800 kcal/kg
VOLUMEN DE HUMOS SECOS	9.95 m³N humos/kg
AGUA Y SEDIMENTOS	0.1%

7.1 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Para el almacenamiento de combustible se utilizará un depósito de doble pared Acero/Poliéster, de 1.500 l de capacidad.

El depósito está instalado aéreo, en el exterior de la edificación, en un espacio habilitado a tal fin, según se refleja en los planos adjuntos.

La distancia mínima entre los tanques y la caldera u otro elemento que produzca llama o calor es de 1 metro en proyección horizontal o en su defecto 0,5 metros con tabique de separación entre ambos, con una resistencia mínima al fuego de 120 minutos. La temperatura superficial en los tanques no será superior a 40 °C.

La carga del depósito se realizará, directamente en los depósitos, por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, uno macho y otro hembra, para que por medio de estos se puedan realizar las transferencias de combustible de forma estanca y segura. Serán de tipo de acoplamiento rápido contruidos según una norma de reconocido prestigio. Será obligatorio que sean compatibles entre camión cisterna y boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales. El acoplamiento debe garantizar su fijación y no permitir un desacoplamiento fortuito.

El tanque dispondrá de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 40 mm, que accederá al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación, protegiendo su salida contra la introducción de cuerpos extraños. La aireación para los depósitos desemboca directamente al exterior. La boca de salida de ventilación de los tanques deberá protegerse con una rejilla cortafuegos y, siempre que sea posible, será visible desde la boca de descarga del producto. La tubería tendrá una pendiente hacia los tanques, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 %.

La extracción del combustible se efectúa por aspiración. La tubería de extracción y la de retorno, son de cobre con un diámetro comercial de 13/15 existentes y permanecerán tal y como se reflejan en los planos de proyecto. Justo a la salida del depósito de almacenamiento se instalará en la tubería una válvula de cierre rápido que durante el funcionamiento normal de la instalación permanecerá abierta. La tubería podrá situarse al fondo de los depósitos o flotante en la superficie del líquido almacenado. Con el fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario. Cuando la tubería esté situada al fondo de los depósitos deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración.

El instalador requerirá del fabricante las instrucciones para el transporte, instalación y funcionamiento de los tanques, así como un certificado en el que conste que los resultados del control efectuado en su fabricación responden a lo establecido en la Norma UNE correspondiente. Igualmente requerirá las tablas de tarado de los tanques, documentos de homologación, etc. Estos documentos quedarán en poder del propietario para cuando sean requeridos.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



ANEJO II. CARGAS TÉRMICAS

RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Edificio Exposiciones

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Hall						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Vestíbulos y zonas de uso público				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	28	30,8
		3,33	10	3	33,3			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitudud	Altura		K (W m²ºC)		Calefaccion (W)
Fachada	S	1	6,7	3	13,9	1,4	-2,8	599,37
Ventana	S	1	3,1	2	6,2	0,85	-2,8	162,32
Puerta		1	2	2,5	5	1,1	-2,8	169,40
Tejado		1	3,33	10	33,3	0,96	-2,8	984,61
							Total	1.915,70
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire		IDA 2	Caudal de aire		99,57 m³/h			912,64
		-					Total	912,64
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								2.828,34
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								3.111,20
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								93,43

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Sala 3						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Vestibulos y zonas de uso público				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		8,36	10	3,5	83,6			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²°C)		Calefaccion (W)
Fachada	N	1,2	9,17	3	18,91	1,4	-2,8	756,10
Ventana	N	1,2	4,3	2	8,6	0,85	-2,8	208,77
Fachada	O	1,1	9,2	3	14,7	1,4	-2,8	538,78
Ventana	O	1,1	6,45	2	12,9	0,85	-2,8	287,06
					0			
Tejado		1	8,36	10	83,6	0,96	-2,8	1.910,09
							Total	3.700,81
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire		IDA 2	Caudal de aire		249,96 m³/h			1.770,47
		-					Total	1.770,47
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								5.471,28
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias) Otros suplementos Coeficiente de Mayoracion								10%
								0%
								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								6.018,40
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								71,99

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo	Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO			
Recinto		Sala 4						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Vestibulos y zonas de uso público			Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)	
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		8,68	10	3,5	86,8			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²°C)		Calefaccion (W)
Fachada	N	1,2	9,13	3	18,79	1,4	-2,8	751,30
Ventana	N	1,2	4,3	2	8,6	0,85	-2,8	208,77
Fachada	E	1,1	3,8	3	7,1	1,4	-2,8	260,23
Ventana	E	1,1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	95,69
Medianera		1	7,33	3	21,99	1,2	15	158,33
		1						
Tejado		1	8,68	10	86,8	0,96	-2,8	1.983,21
							Total	3.457,52
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire	IDA 2	Caudal de aire		259,53 m³/h			1.838,23	
	-						Total	1.838,23
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								5.295,76
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								5.825,30
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								67,11

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Entrada						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Vestibulos y zonas de uso público				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m ²)	-2,8	21	23,8
		2,35	10	3,5	23,5			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m ²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²°C)		Calefaccion (W)
Fachada	N	1,2	3,65	3	5,575	1,4	-2,8	222,91
Puerta	N	1,2	2,15	2,5	5,375	1,1	-2,8	168,86
		1						
Tejado		1	2,35	10	23,5	0,96	-2,8	536,93
							Total	928,70
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire		IDA 2	Caudal de aire		70,27 m³/h			497,68
		-					Total	497,68
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								1.426,38
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								1.569,00
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								66,77

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Escuela - Taller						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Plantas o zonas de oficinas				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		2,55	10	3,5	25,5			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²ºC)		Calefaccion (W)
Division inter.		1	20	3	60	1,2	20	72,00
		1						
Tejado		1	2,55	10	25,5	0,96	-2,8	582,62
							Total	654,62
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire	IDA 2	Caudal de aire		76,25 m³/h			540,03	
	-						Total	540,03
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								1.194,66
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								1.314,10
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								51,53

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		NO Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Taller						
Uso del Recinto		ADMINISTRACION, Plantas o zonas de oficinas				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		1,81	10	3,5	18,1			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente K (W m²°C)	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura				Calefaccion (W)
Fachada	S	1	4,2	3	8,3	1,4	-2,8	276,56
Ventana	S	1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	86,99
Fachada	O	1,1	4	3	7,7	1,4	-2,8	282,22
Ventana	O	1,1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	95,69
		1						
Tejado		1	1,81	10	18,1	0,96	-2,8	413,55
							Total	1.155,00
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por m2 (Sin ocupacion habitual)				
Calidad del aire		IDA 2	Caudal de aire		54,12 m³/h			383,32
		-					Total	383,32
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								1.538,32
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								1.692,20
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								93,49

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Vivienda - Baño						
Uso del Recinto		Aseo				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		0,42	10	2,5	4,2			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²ºC)		Calefaccion (W)
Division inter.	S	1	8,5	3	0	1,2	-2,8	0,00
		1						
Tejado		1	0,42	10	4,2	0,96	-2,8	95,96
							Total	95,96
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por persona (ocupacion habitual)				
Calidad del aire	-	Caudal de aire		54,00	m³/h			382,48
Ocupacion	-						Total	382,48
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								478,44
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								526,30
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								125,31

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Vivienda - Baño						
Uso del Recinto		Aseo				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		0,42	10	2,5	4,2			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente K (W m²°C)	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura				Calefaccion (W)
Division inter.	S	1	8,5	3	0	1,2	-2,8	0,00
		1						
Tejado		1	0,42	10	4,2	0,96	-2,8	95,96
							Total	95,96
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por persona (ocupacion habitual)				
Calidad del aire	-	Caudal de aire		54,00 m³/h				382,48
Ocupacion	-						Total	382,48
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								478,44
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								526,30
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								125,31

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Vivienda - Distribuidor						
Uso del Recinto		Pasillo				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	18	20,8
		0,59	10	2,5	5,9			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitudud	Altura		K (W m²°C)		Calefaccion (W)
Division inter.		1	16	3	48	1,2	-2,8	1.198,08
		1						
Tejado		1	0,59	10	5,9	0,96	-2,8	117,81
							Total	1.315,89
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por persona (ocupacion habitual)				
Calidad del aire	-		Caudal de aire		0,00 m³/h			0,00
Ocupacion	-						Total	0,00
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								1.315,89
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								1.447,50
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								245,34

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo	Uso del Sistema			Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Vivienda - Habitación 1						
Uso del Recinto		Dormitorio doble				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		1,16	10	2,5	11,6			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²ºC)		Calefaccion (W)
Fachada	S	1	3,1	3	5	1,4	-2,8	166,60
Ventana	S	1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	86,99
Division inter.		1	4,2	3	12,6	1,2	20	15,12
		1						
Tejado		1	1,16	10	11,6	0,96	-2,8	265,04
							Total	533,75
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por persona (ocupacion habitual)				
Calidad del aire	-		Caudal de aire		36,00	m³/h		254,98
Ocupacion	2						Total	254,98
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								788,73
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								867,60
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								74,79

HOJA DE CARGAS TERMICAS DE CALEFACCION								
Sistema	Hospitalillo		Uso del Sistema		Vivienda	CONDICIONES DE CALCULO PARA INVIERNO		
Recinto		Vivienda - Habitacion 2						
Uso del Recinto		Dormitorio doble				Exterior (°C)	Interior (°C)	salto (°C)
Dimensiones del recinto (m)		Ancho	Largo	Alto	Superf. (m²)	-2,8	21	23,8
		1,16	10	2,5	11,6			
Transmision termica								
Elemento Constructivo	Orient.	Suplemento	Dimensiones		Superficie (m²)	coeficiente	Tª exterior	Carga
			Longitud	Altura		K (W m²°C)		Calefaccion (W)
Fachada	S	1	3,55	3	6,35	1,4	-2,8	211,58
Ventana	S	1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	86,99
Fachada	E	1,1	4,05	3	7,85	1,4	-2,8	287,72
Ventana	E	1,1	2,15	2	4,3	0,85	-2,8	95,69
		1						
Tejado		1	1,16	10	11,6	0,96	-2,8	265,04
							Total	947,01
Ventilacion aire Exterior Locales				Metodo de calculo Indirecto por persona (ocupacion habitual)				
Calidad del aire	-	Caudal de aire		36,00 m³/h				254,98
Ocupacion	2						Total	254,98
Total Cargas Termicas sin mayorar (W)								1.202,00
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (con utilizacion de 16 a 18 horas diarias)								10%
Otros suplementos								0%
Coeficiente de Mayoracion								1,10
Total Carga de Calefaccion (W)								1.322,20
Carga de calefaccion por unidad de superficie W/m²:								113,98

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Edificio Exposiciones

Calefacción		
Recinto	Carga térmica(W)	Ventilación (m³/h)
Hall	3.111,20	99,57
Sala 2	7.506,70	319,33
Sala 1	4.094,00	173,72
Aseos	2.907,10	190,08
Sala 3	6.018,40	249,96
Sala 4	5.825,30	259,53
Entrada	1.569,00	70,27
Escuela - Taller	1.314,10	76,25
Taller	1.692,20	54,12
Museo	9410,60	226,82

Vivienda

Calefacción		
Recinto	Carga térmica(W)	Ventilación (m³/h)
Salón - Cocina	1.484,80	43,20
Baño	526,30	54,00
Distribuidor	1.447,50	0,00
Habitación 1	867,60	36,00
Habitación 2	1.322,20	36,00
Vivienda	10961,20	169,20

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Reforma edificio existente para museo		
Dirección	C/Venancio Echeverría 20 - - - -		
Municipio	Sabero	Código Postal	24810
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	3952404UN2435S0001ZD		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jesus Ernesto Garcia Gonzalez	NIF/NIE	71414321B
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Juan de Badajoz 4 - - - -		
Municipio	León	Código Postal	24002
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)
<div> <div><105.63 A</div> <div>105.63-171 B</div> <div>171.65-264.0 C</div> <div>264.08-343.30 D</div> <div>343.30-422.52 E</div> <div>422.52-528.15 F</div> <div>=>528.15 G</div> </div> <div>180,05 C</div>	<div> <div><26.26 A</div> <div>26.26-42.6 B</div> <div>42.68-65.65 C</div> <div>65.65-85.35 D</div> <div>85.35-105.05 E</div> <div>105.05-131.31 F</div> <div>=>131.31 G</div> </div> <div>31,80 B</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 07/12/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

https://web.coa.las/aberto/bve.aspx

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

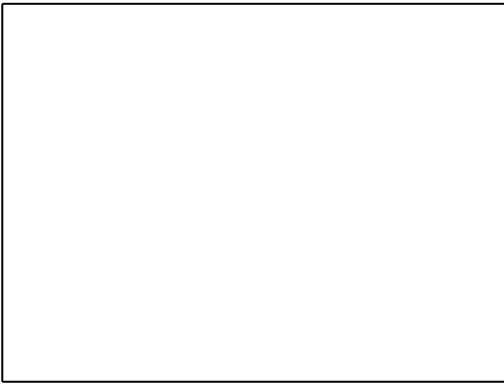
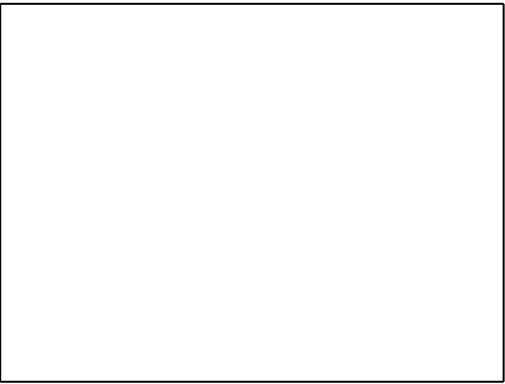
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	563,02
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Fachada	Fachada	197,54	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	37,42	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	166,21	0,30	Usuario
Fachada	Fachada	58,10	0,30	Usuario
suelo	Suelo	493,88	1,86	Usuario
Suelooviv	Suelo	96,10	0,34	Usuario
Cubierta	Cubierta	281,90	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	56,75	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	250,68	0,58	Usuario
Cubierta	Cubierta	75,86	0,58	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Huecos	Hueco	30,43	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	4,62	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	67,59	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Huecos	Hueco	13,87	2,12	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	12,50	2,02	0,64	Usuario	Usuario
Puerta	Hueco	6,00	2,02	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	79,00	GasoleoC	Usuario
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_B DC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	60,00	79,00	ElectricidadPeninsul ar	Usuario
TOTALES		120,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_B DC-Defecto	Expansión directa aire-aire bomba de calor	1,00	0,00	ElectricidadPeninsul ar	Usuario
TOTALES		1,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	112,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	83,00	GasoleoC	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lx)
P01_E01	4,40	7,00	64,29
P01_E03	4,40	7,00	64,29

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E02	26,97	perfildeusuario
P01_E01	466,92	noresidencial-12h-media
P01_E03	96,10	noresidencial-12h-media
P02_E01	493,89	perfildeusuario
P02_E02	96,19	perfildeusuario

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	50,00
TOTALES	0	0	0	50,00

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><26.26 A</div><div>26.26-42.6 B</div><div>42.68-65.65 C</div><div>65.65-85.35 D</div><div>85.35-105.05 E</div><div>105.05-131.31 F</div><div>=>131.31 G</div></div> <div>31,80 B</div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	B	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	E
		28,30		1,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	C
		0,00		2,50	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	1,58	888,55
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	60,55	34093,78

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><105.63 A</div><div>105.63-171 B</div><div>171.65-264. C</div><div>264.08-343.3 D</div><div>343.30-422.52 E</div><div>422.52-528.15 F</div><div>=>528.15 G</div></div> <div><div>180,05 C</div></div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	C	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	E
		158,54		3,88	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	A	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	C
0,00	17,64				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><36.53A</div><div>36.53-59.3B</div><div>59.36-91.33C</div><div>91.33-118.73D</div><div>118.73-146.13E</div><div>146.13-182.66F</div><div>=>182.66G</div></div> <div><div>67,85C</div></div>			
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m²·año)	
<105.63 A		<26.26 A	
105.63-171 B		26.26-42.6 B	
171.65-264.0 C		42.68-65.65 C	
264.08-343.30 D		65.65-85.35 D	
343.30-422.52 E		85.35-105.05 E	
422.52-528.15 F		105.05-131.31 F	
=>528.15 G		=>131.31 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²·año)	
<36.53 A		<2.21 A	
36.53-59.3 B		2.21-3.60 B	
59.36-91.33 C		3.60-5.53 C	
91.33-118.73 D		5.53-7.19 D	
118.73-146.13 E		7.19-8.85 E	
146.13-182.66 F		8.85-11.07 F	
=>182.66 G		=>11.07 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²·año)										
Consumo Energía final (kWh/m²·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m²·año)										
Demanda (kWh/m²·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de esta proyección se ha concedido para ser tramitado como abstracción ante la Administración pública competente.

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	07/12/17
--	----------

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado
como propuesta ante la Administración pública competente.

Plan de Control de Calidad



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

Plan de control

Definición y contenido del plan de control según el CTE

Código Técnico de la Edificación

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

<p>6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
---------------------------------	---

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



6.2 Control del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.
---------------------------------	---

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
--------------------------	---

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
--	--

7.2.1 Control de la documentación de los suministros	<p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
---	--



7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	<ol style="list-style-type: none"> El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	<ol style="list-style-type: none"> Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
7.3 Control de ejecución de la obra	<ol style="list-style-type: none"> Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
7.4 Control de la obra terminada	<p>En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.</p>



ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	<p>En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.</p>
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	<ol style="list-style-type: none"> Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

	<p>2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.</p> <p>3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.</p> <p>4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</p>
II.2 Documentación del control de la obra	<p>1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:</p> <p>a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.</p> <p>b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y</p> <p>c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.</p> <p>2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo</p>
II.3 Certificado final de obra	<p>1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.</p> <p>2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.</p> <p>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:</p> <p>a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y</p> <p>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</p>

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Plan de control: Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

Plan de control:

Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

Código Técnico de la Edificación

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

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).

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E: 358078122C



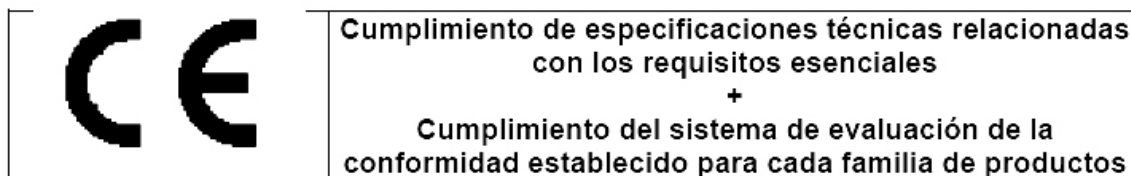
Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)



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 período 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

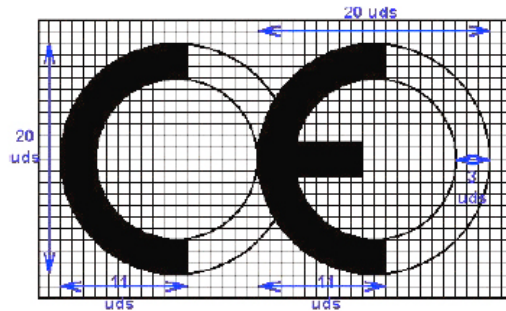
El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

Plan de control: Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

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 que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

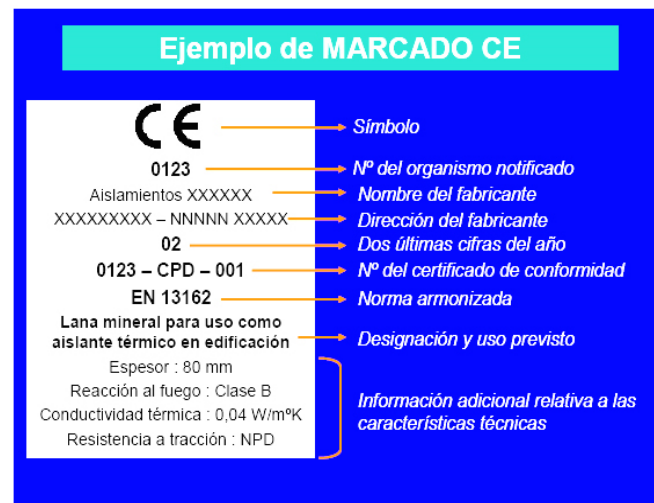
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Plan de control: Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos



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:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. 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:

- a) 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.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) 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 de 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.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



- **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 periodo de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por periodos 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 periodo de un año natural, prorrogable por iguales periodos, 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.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



- 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 sí 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.

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



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: www.enac.es.
- 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: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. 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).

2. 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

3. 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



4. 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

5. 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).

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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).

6. 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 N° 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 N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 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).

7. 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.

8. 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).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

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

Adoquines de hormigón

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

Techos suspendidos

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

Baldosas cerámicas

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

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

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

Toldos

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

Fachadas ligeras

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

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

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



13. 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 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).

Dispositivos anti-inundación en edificios

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

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado 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

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

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

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

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

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado 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 marcado 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 (BOE 16/07/2004) 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 antirretorno. 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. UNE-EN-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. UNE-EN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado 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. UNE-EN 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.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

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

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra
-

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-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)

4. 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)

5. 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)

6. 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).

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.

7. 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.

8. 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

9. INSTALACIONES

9.1 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

9.2 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 Gula 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



Plan de control: Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

- 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

9.3 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)

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

9.4 INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



9.5 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

9.6 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)

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



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

9.7 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

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

Plan de control:

Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

Código Técnico de la Edificación



<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.



Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostramiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
 - Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
 - Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.
 - b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- a) Tipo
- b) Propiedades
- c) Tolerancias dimensionales
- d) Planeidad
- e) Contraflechas
- Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
- Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección
- Criterio de no aceptación del producto

6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.



Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
 - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
 - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
 - Distribución interior tubería.
 - Distribución exterior tubería.
 - Valvulería y características de montaje.
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el 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.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Gestión de Residuos



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

- 0.- Antecedentes.
- 1.- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
- 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

0.- ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada del edificio, que en este caso es: **S =812,55 M2**

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (t)	Vol. (m³)
De naturaleza pétreo			
17 01 01	Hormigón	11,70	7,80
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	53,63	34,13
17 02 02	Vidrio	0,49	0,34
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	4,88	3,41
De naturaleza no pétreo			
17 02 01	Madera	0,39	0,73
17 02 03	Plástico	14,63	24,38
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)	4,88	4,88
17 04 07	Metales mezclados	2,44	0,98
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	0,10	0,10
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)	0,49	4,88
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 (9)	0,20	0,49
Potencialmente peligrosos y otros			
15 01 06	Envases mezclados	0,49	2,44
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,05	0,24
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	0,10	0,10
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	6,83	9,75

NOTAS :

- (1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- (2) 17 09 01 – Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- (3) 17 09 02 – Residuos de construcción y demolición que contienen PCB.
- (4) 17 09 03 – Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- (5) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- (6) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- (7) 17 06 01 – Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- (8) 17 06 03 – Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- (9) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.



C.V.E: 35B078122C

Expediente: LE17062000
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017

2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la apertura de rozas en la albañilería y/o la estructura (forjados) para el paso y la colocación de instalaciones empotradas, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **valorización** dentro de la obra, así como el sistema a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 01 01	Hormigón	RELLENOS
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	RELLENOS
17 02 02	Vidrio	RELLENOS
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	RELLENOS
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	RELLENOS

En el plano que se incluye en el punto 5 de este estudio, se señalan las zonas de la obra donde se irán colocando estos residuos, que antes de ser recubiertos con otros materiales más superficiales serán objeto de regularización, riego, nivelación y compactación.

No se prevén actividades de **reutilización** o **eliminación** de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser desarrolladas por parte del “gestor de residuos” o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos**, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación **ACELERADA** se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se ha asignado una eliminación de tipo **ESPORÁDICO**, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

Los residuos previstos para **VALORIZAR** en la obra para la creación de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



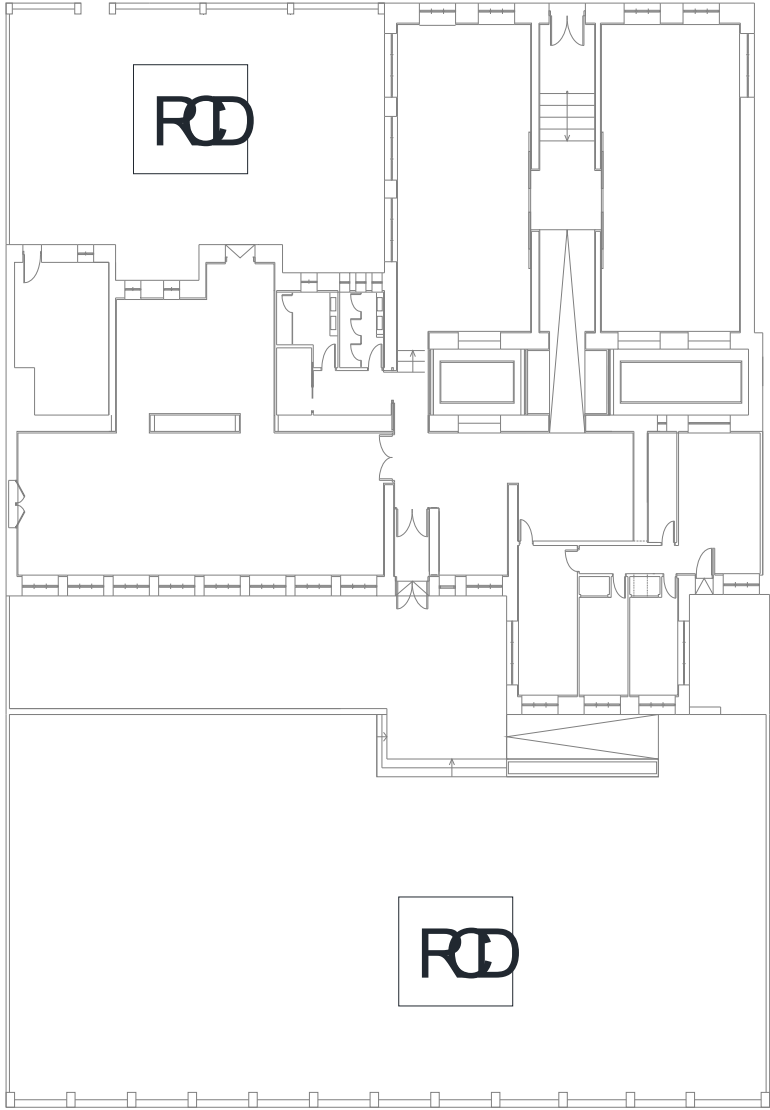
Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



5.- PLANO 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



<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido en su totalidad
como propuesta ante la Administración pública competente.

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera ...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



_____Normativa Obligado Cumplimiento



NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1ºA). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

ÍNDICE

0.- Normas de Carácter General

1.- Estructuras

- 1.1.- Acciones en la Edificación
- 1.2.- Acero
- 1.3.- Fábrica
- 1.4.- Madera
- 1.5.- Hormigón

2.- Instalaciones

- 2.1.- Agua
- 2.2.- Ascensores
- 2.3.- Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
- 2.4.- Calefacción, Climatización, Agua Caliente Sanitaria y Gas
- 2.5.- Electricidad
- 2.6.- Instalaciones de Protección Contra Incendios

3.- Protección

- 3.1.- Aislamiento Acústico
- 3.2.- Aislamiento Térmico
- 3.3.- Protección frente a la Humedad
- 3.4.- Protección Contra Incendios
- 3.5.- Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
- 3.6.- Seguridad de Utilización

4.- Barreras Arquitectónicas

5.- Varios

- 5.1.- Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 5.2.- Medio Ambiente
- 5.3.- Otros

RELACIÓN DE NORMATIVA

0.- NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN L.O.E.

- LEY 38/1999, de 5-NOV del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA DE LA L.O.E.

- LEY 53/2002, de 30-DIC(Art. 105), de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-DIC-2002

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006
- Corrección de errores y erratas: 25-ENE-2008

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 1371/2007, de 19-OCT, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores: 20-DIC-2007

MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- ORDEN VIV/984/2009, de 15-ABR, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-ABR-2009
- Corrección de errores y erratas B.O.E.: 23-SEP-2009

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR, del Ministerio de la Vivienda
- B.O.E.: 24-MAR-1971.
- MODIFICADO por RD 129/1985, de 23-ENE. B.O.E.: 7-FEB-1985

1.- ESTRUCTURAS

1.1.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CTE. DB-SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP, del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2.- ACERO

CTE. DB-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

1.3.- FÁBRICA

CTE. DB-SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4.- MADERA

CTE. DB-SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

1.5.- HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

- REAL DECRETO 1247/2008, de 18-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 22-AGO-2008
- Corrección de errores B.O.E.: 24-DIC-2008

2.- INSTALACIONES

2.1.- AGUA

CTE. DB-HS4. SALUBRIDAD: SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HS5. SALUBRIDAD: EVACUACIÓN DE AGUAS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- ORDEN de 28-DIC-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-1989

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- ORDEN de 30-DIC-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-1989

2.2.- ASCENSORES

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN (SÓLO ESTÁN VIGENTES LOS ARTÍCULOS 10 A 15, 19 Y 23)

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-DIC-1985. DEROGADO el 30-JUN-1999, con excepción de los art. 10-15, 19 Y 23.

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTRO-MECÁNICOS.

- ORDEN de 23-SEP-1987, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 6-OCT-1987.
- Corrección errores: 12-MAY-1988.

MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÓNICOS

- ORDEN de 12-SEP-1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E.: 17-SEP-1991.
- Corrección errores: 12-OCT-1991.

DEROGADAS ESTAS ORDENES EL 30-JUN-99, CON EXCEPCIÓN DE LOS PRECEPTOS DE LA ITC MIE-AEM 1 A LOS QUE SE REMITEN LOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO QUE SIGUEN VIGENTES (ART. 10-15, 19 Y 23).

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

- RESOLUCIÓN de 27-ABR-1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- B.O.E.: 15-MAY-1992.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES.

- REAL DECRETO 1314/1997 de 01-AGO-97, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 30-SEP-1997
- Corrección de errores: B.O.E.- 28-JUL-1998

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 de 21-DIC-98, de la Comunidad de Castilla y León
- B.O.C. y L.: 20-ENE-99
- Corrección de errores: 26-ABR-99

MODIFICADA por

- ORDEN de 16-NOV-2001
- B.O.C.y L.: 11-DIC-2001

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE

- REAL DECRETO 57/2005, de 21-ENE, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 4-FEB-2005
- Entrada en vigor: A los seis meses de su publicación en el BOE

APARATOS ELEVADORES HIDRÁULICOS.

- ORDEN de 30-JUL-74. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 9-AGO-74

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS.

- RESOLUCIÓN de 3-ABR-97. de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-ABR-97
- Corrección de errores: 23-MAY-97

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

- RESOLUCIÓN de 10-SEP-98, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 25-SEP-98

2.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 28-FEB-1998

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.

- REAL DECRETO 401/2003, de 4-ABR, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 14-MAY-2003

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 DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- ORDEN CTE/1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 27-MAY-2003

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

- Ley 32/2003, de 3-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 4-NOV-2003

2.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-AGO-2007
- Corrección de errores B.O.E.: 28-FEB-2008

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

- REAL DECRETO 1826/2009, de 27-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-DIC-2009

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

- REAL DECRETO 865/2003, de 4-JUL, del Ministerio de Sanidad y Consumo con rango de norma básica
- B.O.E.: 18-JUL-2003

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS

- REAL DECRETO 2085/1994, de 20-OCT, del Ministerio de Industria y Energía

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"

- REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-OCT-1997
- Corrección de errores: 24-ENE-1998

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, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-OCT-1999

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

- REAL DECRETO 2060/2008, de 12-DIC, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 5-FEB-2009
- Entrada en vigor: A los seis meses de su publicación en el B.O.E.

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.

- REAL DECRETO 919/2006, de 28-JUL, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 4-SEP-2006

SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS

- ORDEN ICT/61/2003, de 23 de enero, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
- B.O.C. y L.: 5-FEB-2003

CTE. DB-HE4. AHORRO DE ENERGÍA: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HS3. SALUBRIDAD: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 47/2007, de 19-ENE, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 31-ENE-2007
- Corrección de errores B.O.E.: 17-NOV-2007

2.5.- ELECTRICIDAD

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-2002

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
- B.O.E.: 19-FEB-88

CTE. DB-HE3. AHORRO DE ENERGÍA: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CTE. DB-HE5. AHORRO DE ENERGÍA: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

2.6.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 14-DIC-1993
- Corrección de errores: 7-MAY-1994

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

- ORDEN 16-ABR-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-ABR-1998

3.- PROTECCIÓN

3.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

DOCUMENTO BÁSICO "DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO" DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 1371/2007, de 19-OCT, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores BOE: 20-DIC-2007

MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- ORDEN VIV/984/2009, de 15-ABR, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 23-ABR-2009
- Corrección de errores y erratas B.O.E.: 23-SEP-2009

RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN

- LEY 5/2009, de 4-JUN, de Presidencia de Castilla Y León
- B.O.C.y L.: 9-JUN-2009

LEY DEL RUIDO

- LEY 37/2003, de 17-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 18-NOV-2003

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



DESARROLLO DE LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

- REAL DECRETO 1367/2007, de 19-OCT, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 23-OCT-2007

EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

- REAL DECRETO 1513/2005, de 16-DIC, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 17-DIC-2005

3.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO

CTE. DB-HE1. AHORRO DE ENERGÍA: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

3.3.- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

CTE. DB-HS1. SALUBRIDAD: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

3.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CTE. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO

- REAL DECRETO 312/2005, de 18-MAR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 2-ABR-2005

MODIFICACIÓN DEL 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 AL FUEGO

- REAL DECRETO 110/2008, de 1-FEB, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 12-FEB-2008

3.5.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICACIÓN DEL APARTADO C.5 DEL ANEXO IV

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-OCT

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-MAY-2006

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-2004

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 1-MAY-1998

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR. del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

MANIPULACIÓN DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 23-ABR-1997

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY
- B.O.E.: 12-JUN-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL
- B.O.E.: 7-AGO-1997

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



MODIFICACIÓN EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-NOV-2004

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

- REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 1-MAY-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 21-JUN-2001

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4-NOV, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 5-NOV-2005

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

- REAL DECRETO 396/2006, de 31-MAR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-ABR-2006

REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- LEY 32/2006, de 18-OCT
- B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1109/2007, de 24-AGO, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 25-AGO-2007
- Corrección de errores B.O.E.: 12-SEP-2007

3.6.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

CTE. DB-SU. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

4.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

- LEY 3/1998, de 24-JUN, de Presidencia de la Comunidad de Castilla y León
- B.O.C.y L. nº 123: 1-JUL-1998
- MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC. B.O.C.y L.: 30-DIC-2000

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

- DECRETO 217/2001, de 30-AGO, de la Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Comunidad de Castilla y León
- B.O.C.y L. nº 172: 4-SEP-2001

ESTABLECIMIENTO DEL MÓDULO DE REFERENCIA PARA DETERMINAR LA CONDICIÓN DE "BAJO COSTE" EN LA CONVERTIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

- ORDEN FAM/1876/2004, de 18-NOV, de la Consejería de Familia e Igualdad de Oportunidades de la Comunidad de Castilla y León
- B.O.C.y L.: 20-DIC-2004

INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVÁLIDOS (Titulo IX, Artículos 54 a 61)

- LEY 13/1982, de 7-ABR
- B.O.E.: 30-ABR-1982

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- LEY 51/2003, de 2-DIC
- B.O.E.: 3-DIC-2003

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

- REAL DECRETO 505/2007, de 20-ABR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-MAY-2007
- Las condiciones básicas serán obligatorias a partir del día 1 de enero de 2010

5.- VARIOS

5.1.- INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-08".

- REAL DECRETO 956/2008, de 6-JUN, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 19-JUN-2008

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE

- REAL DECRETO 1630/1992, de 29-DIC, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
- B.O.E.: 9-FEB-1993

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1630/1992, DE 29 DE DICIEMBRE, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 93/68/CEE

- REAL DECRETO 1328/1995, de 28-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 19-AGO-1995

5.2.- MEDIO AMBIENTE

CTE. DB-HS2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, de 1-FEB del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 13-FEB-2008

5.3.- OTROS

CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

- REAL DECRETO 1829/1999, de 3-DIC-1999, del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 31-DIC-1999

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



_____Estudio Básico de Seguridad y Salud



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio básico de Seguridad y Salud se elabora por encargo del Promotor para dar así cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

En los apartados que siguen, se identifican los riesgos laborales más probables que puedan ser evitados, indicándose las medidas técnicas necesarias para ello, relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, conteniendo medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del R.D. 1627/97.

En el presente Estudio básico se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2.- DATOS DE LA OBRA

2.1. PROYECTO: Reforma Antiguo Edificio Hospital Izaguirre para Museo de Arte Moderno

2.2. TIPO DE PROMOCIÓN: Pública

2.3. PROMOTOR: Excmo. Ayto de Sabero

Domicilio: Avda. 10 de Enero nº 4, 24810, Sabero

2.4. SITUACIÓN: C/ Venancio Echeverría nº 20-Sabero

2.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 340.736,05 €

3.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Demoliciones

Riesgos detectables más comunes.-

- Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel.
- Generación de polvo.
- Explosión de incendios.
- Heridas punzantes, causadas por herramientas.
- Caídas de objetos.
- Golpes con las máquinas.
- Cortes en las manos.
- Impactos en los ojos.
- Electrocución.
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.

Normas o medidas preventivas tipo.-

El edificio, al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. La valla se situará a una distancia del edificio no menor de 2 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

En las fachadas que den acceso a la vía pública, se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 3 m.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas del viento vigiladas.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio.

Se dejarán previstas tomas de agua para riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.

En la instalación de grúas o maquinaria se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Durante la demolición no puede haber personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Siempre que la altura del operario sea superior a 3 m. Utilizará cinturón de seguridad. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre las viguetas de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco solo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales y oblicuos.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros se realizará mediante desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la Dirección Técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. Y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, aunque están en buen uso.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, mientras estos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

Una vez alcanzada la cota cero, se revisarán las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos, debiendo quedar todos ellos en estado de servicio.

En cuanto a las normas o medidas preventivas tipo de la maquinaria de excavación definidas en el capítulo de movimientos de tierra.

Protecciones personales.-

Son obligatorias las siguientes:

Casco de seguridad, homologado, en todo momento.

Gafas antifragmento.

Careta antichispa.

Botas de suela dura.

Mascarilla y gafas antipolvo.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad.

Ropa de trabajo.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Protecciones colectivas.-

Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachada, limpiándose periódicamente las maderas que hayan podido caer en las mismas.

Movimientos de tierra

Riesgos detectables más comunes.-

Desprendimientos de tierras.
 Caída de personas al mismo nivel.
 Caída de personas al interior de la zanja.
 Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
 Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
 Generación de polvo.
 Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
 Inundación.
 Golpes por objetos.
 Caídas de objetos.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

Las paredes de excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.

El acceso de camiones a la obra estará dirigido por una persona distinta al conductor con objeto de advertir del peligro a los usuarios de la vía pública.

Mantenimiento correcto de la maquinaria.

Correcta disposición de la carga de tierras en el camión no cargándolo más de lo admitido.

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

El personal que deba trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc) a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación, desconchando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán las bordas de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situado a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. pueden instalarse señalización de peligro de los siguientes tipos:

Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma. (Su visión es posible con escasa iluminación).

Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de calles transitadas por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con su uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.



Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, en todo momento.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Gafas antipolvo.
Cinturón de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma.
Ropa de trabajo.
Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
Protecciones auditivos.

Estructura

Riesgos detectables más comunes.-

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
Vuelcos de paquetes de madera (tableros, puntales, etc.) en el izado a las plantas.
Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
Caída de personas al caminar sobre fondillos sobre las vigas.
Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla
Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
Heridas punzantes causadas por las armaduras o pisadas sobre objetos punzantes.
Cortes en las manos.
Atropellos causados por la maquinaria.
Rotura o reventón de encofrados.
Fallo de entibaciones.
Corrimiento de tierras.
Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
Vuelco de la estructura metálica.
Vuelco de pilas de acopio de perfilera.
Desprendimiento de cargas suspendidas.
Quemaduras y radiaciones por soldadura con arco.
Partículas en los ojos.
Explosión de botellas de gases licuados.
Incendios.
Intoxicación.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017

Normas o medidas preventivas tipo en trabajos de encofrados y desencofrados.-

La protección colectiva más recomendable es el uso de redes de poliamida con malla enmudada de 70x70 mm. en huecos horizontales, o bien sobre soportes de bandeja y aprieto tipo "sargento".

Antes de autorizar la subida a personas al forjado para armarlo, se revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales y buena nivelación de las sopandas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc..

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos) para evitar su hincia en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.



Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para posterior retirada. Se esmerará el orden y la limpieza en estos trabajos.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de “caminos seguros” y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, en todo momento.

Botas de seguridad.

Cinturones de seguridad (clase C).

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Cinturón porta-herramientas.

Botas de gomo o de P.V.C. de seguridad.

Trajes para tiempo lluvioso.

Normas o medidas preventivas tipo durante los trabajos con ferralla.-

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1.50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se instalarán “caminos de tres tablonos de anchura” 60 cm. que permitan circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto.

Protecciones personales.-

Las mismas que en los trabajos de encofrados y desencofrados.

Normas preventivas tipo durante el vertido del hormigón mediante bombeo.-

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Se instalarán fuertes topes en final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos, prohibiéndose acercar las ruedas a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las paredes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada, por un mínimo, a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes de inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo) , se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Para evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón no se dispondrán codos de radio reducido, se deberá preparar el conducto, engrasando tuberías, enviando másas de mortero de dosificación.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogido a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas o medidas preventivas tipo durante el montaje de estructura metálica.-

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de perfilería .

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas hasta una altura no superior a 1.50 m.

Las maniobras de ubicación “in situ” de pilares y vigas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderá bajo esta, redes horizontales de seguridad.

Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de un guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los “pies derechos”, pilares o paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondientes.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente debajo de tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán tejadillos, viseras o protectores de chapa.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

Las operaciones de soldadura de jácnas se realizarán desde “plataformas o castilletes” de hormigonado. Las operaciones de soldadura de jácnas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de altura y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Protecciones personales.-

Además de las ya señaladas en este capítulo, serán las siguientes:

Botas de seguridad con suela aislante y pantalla de mano para soldadura.

Manoplas, mandil, polainas, yelmo y gafas de soldador.



Pocería y Saneamiento

Riesgos detectables más comunes.-

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas, como caminar en cuclillas, por ejemplo.
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Ataque de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Infecciones por trabajos en la proximidad de alcantarillas en servicio.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie la más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto. La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre personas.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases, dicha detección se realizará mediante lámpara de minero.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión. Se prohíbe fumar en el interior de pozos y galerías.

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, en toso momento.

Guantes de cuero o goma (según humedad).

Botas de goma de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad, clases A, B o C.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Cubiertas

Riesgos detectables más comunes.-

Además de los propios de la estructura, ya vistos y estudiados, los siguientes en la ejecución de los acabados señalados antes:

- Caída de personas al vacío, y a distinto nivel.
- Caída de personas por la cubierta.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobre esfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Normas o medidas preventivas tipo.-

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando unas barandillas de protección en todo perímetro. El proyecto contempla el montaje de un andamio metálico tubular desde el nivel inferior.

Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de las tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos no inferiores a 50x70 cm. mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar. La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma, que absorbiendo la pendiente, queden horizontales.

Las chapas se acoplarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas, y se izarán en las palés suministrados por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga. Y se descargarán, para evitar vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.

Las bateas, o plataformas de izado, serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.

Se suspenderán los trabajos sobre las faldones con vientos superiores a los 60 Km/h. en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o desplazamientos seguros.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

Se tenderán cables de acero amarrados a “puntos fuertes” de las limatesas para anclar en ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de clavazón, extendido y recibido de cumbreras.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, en toso momento.

Guantes de cuero o goma (según humedad).

Botas de goma de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad, clases A, B o C.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Traje para día lluvioso.

Albañilería

Riesgos detectables más comunes.-

Caída de personas al vacío.

Caída de personas al mismo, y a distinto nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Golpes contra los objetos.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis por contactos con el cemento.

Partículas en los ojos.

Cortes por utilización de máquinas - herramientas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Sobre esfuerzos.

Electrocución.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc).



Normas o medidas preventivas tipo.-

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente y una vez concluido, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas. Y se desmontarán, las redes horizontales de protección, hasta estar concluidos en todo su altura las antepechos de cerramiento de los dos forjado que cada paño de res protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:

Ancho mínimo = 90 cm.

Huella = mayor de 23 cm.

Contrahuella = menor de 20 cm.

Las rampas de escalera estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y en las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes” en un tablón.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de PVC) con las que suministre el fabricante, para evitar riesgos por derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios, izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alfeizares a los andamios colgados o viceversa.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, en todo momento.

Guantes de cuero o goma (según humedad).

Botas de goma de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad, clases A, B o C.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Traje para día lluvioso.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos sobre guías o carriles y solados

Riesgos detectables más comunes.-

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Caídas al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.) al mismo nivel.
Caídas o vuelcos del material en su izado a las plantas.
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.
Afecciones respiratorias por humedades en las rodillas.
Afecciones respiratorias (corte mecánico de azulejo).
Quemaduras por manejo de sopletes.
Incendios.
Sobre esfuerzos.
Contactos con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo.-

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo y si es posible, en locales abiertos, o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los tajos se limpiarán todos los días de recortes y desperdicios de pasta

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm. prohibiéndose la utilización a modo de borriquetas, los bidones, cajas de material cerámico, bañeras, etc.

Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas, se instalará un cerramiento provisional formado por pies derechos acuñados en el suelo y techo, a los que se amarrarán tablones o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 v.

Se prohíbe el conexionado de cable eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Las cajas de plaqueta, sacos de aglomerantes, áridos, etc. se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias y no se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

El transporte de sacos de aglomerante o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobre esfuerzos.

Se tenderán cables amarrados a “puntos fuertes” en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador al cinturón de seguridad, para realizar enfoscados (y asimilables) desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

La instalación de falsos techos que se efectúe desde plataformas ubicadas sobre andamios tubular, a más de dos metros de altura, estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin, antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura.

El transporte de guías de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las distintas piezas, pavimentos, alicatados, etc. se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas, se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obre, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de “peligro pavimento resbaladizo”.

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar accidentes por riesgo eléctrico, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad, también estarán dotadas de aro de protección anti atrapamientos, (o abrasiones), por contacto con las cepillos y lijas.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia lugares no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos de instalación de peldaño definitivo de las escaleras, balcones, terrazas, etc.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar incendios.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados y estos y los pavimentos plásticos se almacenarán separados entre si para evitar el aumento de dimensión de posibles incendios.

Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (el de disolventes y el de productos químicos).

En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalarán una señal de “prohibido fumar”.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

Guantes de PVC o de goma.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Rodilleras impermeables almohadilladas.

Mandil impermeable.

Cinturón - faja elástica de protección de la cintura.

Polainas impermeables.

Cinturón porta - herramientas.

Gafas antipolvo (tajo de corte).

Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, específico para el material a cortar.

Mascarillas con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clases A, B, C.

Carpintería de madera, metálica, vidrio, pintura y barnizado.

Riesgos detectables más comunes.-

Caída de personas al vacío.

Caída de personas al mismo, y a distinto nivel.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Cortes y golpes por objetos o herramientas.

Atrapamiento entre objetos.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caídas de elementos de carpintería.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y colocación del vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre esfuerzos.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Los precercos o cercos, hojas de puertas, ventanas, se izarán a las plantas en los bloques flejados o atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano. Se vigilará que su apuntalamiento o acunamiento sea seguro, es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.

Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido, barriéndose los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes y clavos.

Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos. Así como el cuelgue de hojas de puertas o ventanas.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. por ser una altura ni muy elevada como para hacerlos inservibles ni muy baja como para hacerlos inapreciables a simple vista. Se quitarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco. (O del cerco directo).

Los paquetes de lamas de madera, rastreles, tapajuntas, arrimaderos, etc. se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio o golpes a otros operarios.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para armar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana y acristalamientos.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cable eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".

El almacén de pinturas, colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".

Los andamios para recibir las carpinterías de madera o metálicas y los vidrios desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. De altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. Y se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. Una vez instalados se pintarán de inmediato para significar su existencia.

El vigilante de seguridad, se cerciorará de que los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio, están siempre expeditos, es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y pueden causar accidentes.

Se prohíbe fumar o comer y realizar trabajos de soldadura y oxicorte en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

- Guantes de PVC o de goma y de cuero.
- Botas de seguridad y de goma con puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Cinturón de seguridad clase A, B,C.
- Ropa de trabajo.

Montaje de la instalación eléctrica.

Riesgos detectables más comunes durante la instalación.-

- Caídas de personas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Cortes y pinchazos por manejo de herramientas manuales, de las guías y conductores.
- Sobre esfuerzos.

Riesgos detectables más comunes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.-

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por puenteo de los mecanismos de protección y por conexionado directos sin clavijas macho - hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas preventivas tipo.-

En la fase de obra de apertura y cierre de rozar se esmerará el orden y la limpieza de obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por incorrectos montajes.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cable eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión eléctrica de las escaleras, sobre escalera de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrico del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la Compañía Suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Protecciones personales.-

Casco de seguridad, homologado, obligatorio para los desplazamiento por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos.

Botas aislantes de la electricidad.

Guantes aislantes.

Cinturón de seguridad.

Faja elástica de sujeción de cintura y banqueta de maniobra.

Alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

Ropa de trabajo.

Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

Riesgos detectables más comunes.-

Caídas al mismo y distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Atrapamientos entre las piezas pesadas.

Explosión del soplete, botellas de gases licuados, bombonas, etc.

Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Quemaduras y sobre esfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos y una vez recibidos en la planta, se transportarán directamente al sitio de la ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno de la obra.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Se repondrán las protecciones de las huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. Dicha iluminación se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad. Sobre la puerta del almacén se colocará una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar. Al lado de la puerta se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se hará con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cable eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar aquellos encendidos.

Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos y por sobre esfuerzos.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Guantes y mandil de cuero y botas de seguridad.

Guantes de goma o de PVC.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Y en soldadura, además.-

Gafas y yelmo de soldador y pantalla de soldadura de mano.
Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
Manoplas y polainas de cuero.

Instalaciones de refrigeración y calefacción

Riesgos detectables más comunes.-

Caídas al mismo y distinto nivel, y al vacío.
Cortes por manejo de chapas y herramientas.
Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
Dermatitis por contactos con fibras.
Sobre esfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa, se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tabloncillos de reparto y se transportarán a su ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz o Encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.

Las cajas - contenedores de los fan - coiles etc. se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga, prohibiéndose expresamente utilizar los flejes como asideros de carga.

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

En los trabajos de soldadura se tendrán en cuenta las mismas normas preventivas definidas en el capítulo anterior (fontanería).

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitarlos accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductores a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "no conectar, hombres trabajando en la red".

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento. Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.
Guantes de cuero, de PVC o de goma.
Botas de seguridad con puntera reforzada y plantillas anti - objetos cortantes.
Cinturón de seguridad clases A, B, C.
Faja elástica de sujeción de cintura.
Ropa de trabajo y las propias de trabajos de soldadura.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Instalaciones de refrigeración y calefacción

Riesgos detectables más comunes.-

- Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío.
- Cortes por manejo de chapas y herramientas cortantes.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Sobre esfuerzos y quemaduras.

Normas o medidas preventivas tipo.-

Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa, se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tabloncillos de reparto y se transportarán a su ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz o Encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.

Las cajas - contenedores de los fan - coiles, etc. se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga, prohibiéndose expresamente utilizar los flejes como asideros de carga.

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

En los trabajos de soldadura se tendrán en cuenta las mismas normas preventivas definidas en el capítulo anterior.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyados sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "no conectar, hombres trabajando en la red".

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento. Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

Protecciones personales.-

- Casco de polietileno (preferible de barbuquejo).
- Guantes de cuero, de PVC, o goma.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantillas anti - objetos.
- Cinturón de seguridad clases A, B, C.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Ropa de trabajo y las propias de trabajos de soldadura.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Instalaciones de ascensores o montacargas

Riesgos detectables más comunes.-

Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío por el hueco del ascensor.
 Caídas de objetos.
 Atrapamientos entre piezas pesadas.
 Contactos eléctricos directos e indirectos.
 Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
 Quemaduras y sobre esfuerzos.

Normas o medidas preventivas.-

El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores para edificios.

No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las “carracas” portantes de la plataforma provisional de montaje hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

Antes de iniciar los trabajos se cargará la plataforma con el peso máximo que deba soportar, mayorado en un 40 por 100 de seguridad. Esta “prueba de carga” se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

Antes de proceder a “tender los plomos” para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos de acceso al hueco para ascensores están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

El perfil para el cuelgue de cargas de la sala de máquinas llevará inscrito con pintura en color blanco, la siguiente leyenda, “peso máximo de carga ... (los kgs. que se hayan calculado que debe soportar dentro del coeficiente de seguridad)”, en el intento de evitar sobrecargas inadecuadas en operaciones puntuales.

Las instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutar sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros, colocándose las puertas, inmediatamente que el cerco está recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes por caída por el hueco del ascensor.

Si por alguna causa, debieran realizarse trabajos por encima de la plataforma de trabajo en el hueco para el ascensor, se dotará a esta de una visera resistente de protección contra impactos.

Se prohíbe arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores, para evitar accidentes por golpes.

La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. EL nivel de iluminación en los tajos no será inferior a los 200 lux.

La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en los tajos no será inferior a los 200 lux.

La iluminación mediante portátiles se hará con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

En la puerta o sobre el hueco que de acceso tanto a la plataforma de trabajo como al casetón de ascensores, se instalará un letrero de prevención de riesgos con la siguiente leyenda: “Peligro, se prohíbe la entrada a roda persona ajena a la instalación”.

Se habilitará un cuadro eléctrico portátil para uso exclusivo de los instaladores de los ascensores, para evitar solapes e interferencias de los demás oficios en su trabajo, con el consiguiente riesgo adicional.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno (preferible con barbujeo).
 Guantes de seguridad.
 Botas aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).
 Guantes aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).
 Cinturón de seguridad clases A, B, C.
 Faja elástica de sujeción de cintura.
 Ropa de trabajo y las propias de trabajos de soldadura.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
 El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
 El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

4.- MEDIOS AUXILIARES

Descripción de los medios auxiliares.-

Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables mediante pescantes metálicos, atravesando estos el forjado de la cubierta por medio de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.

Andamios sobre borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones (mínimo 60 cm.) Colocados sobre pies en forma de “V” invertida, sin arriostramientos.

Andamios metálicos sobre ruedas, para trabajos que requieren el desplazamiento del andamio, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Torreta o castillete de hormigonado, pequeña plataforma auxiliar que se utilizará como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Escaleras de mano (de madera o metal) de apoyo en posición o de tijera.

Puntales para encofrados y otros trabajos auxiliares en albañilería.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de andamios móviles.-

Caídas al mismo nivel o al vacío.

Vuelco o caída por fallo del pescante.

Caída por rotura de la plataforma (fatiga, vejez de la madera).

Vuelco o caída por fallo de la trócola o carraca.

Vuelco o caída por utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de andamios colgados móviles.-

Como norma general las plataformas a colgar cumplirán con los siguientes requisitos: Barandilla delantera de 70 cm. de altura, formada por pasamanos y rodapié. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los andamios serán instalados por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico que se va a utilizar, revisándose los elementos que los componen y rechazando los dañados.

Los taladros de los forjados que atraviesen la bovedilla, serán suplementados mediante pletinas instaladas atornilladas a la cara inferior del forjado de tal forma que transfieran las solicitaciones a los dos nervios contiguos más próximos.

El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante, se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado con pestillo de seguridad.

Se prohíbe la unión de varias guindolas formado una andamiada de longitud superior a 8 m. por motivos de seguridad del conjunto.

Las guindolas se unirán a las “carracas” a nivel de suelo; una vez efectuada la unión, se elevarán ligeramente desde el exterior y se procederá a cargar las guindolas con la carga máxima admisible (peso de un operario + material + sobrecarga de seguridad), observándose el comportamiento de las carracas, cables y pescantes, sin operarios en ellas. Y concluida la prueba de carga, se levantará un acta de correcto montaje.

Las guindolas contiguas en formación de andamiada continua se unirán mediante las articulaciones con cierre de seguridad, apropiadas para cada modelo según indique el fabricante.

La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja no será superior a 30 cm. en prevención de caídas de personas durante los trabajos en posición vertical. Para trabajos en posición sedente, se permitirán distancias de separación de hasta 45 cm. como máximo.

En prevención de movimientos oscilatorios se instalarán puntales perfectamente acunados entre los forjados, a los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

Se prohíben las pasarelas de tablones entre guindolas de andamios colgados. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

Las guindolas de andamios colgados siempre se suspenderán de un mínimo de trócolas o carracas. Se prohíbe el cuelgue de un lateral y el apoyo del opuesto en bidones, escalones, pilas de material, etc.

Las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas.

El izado y descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación a unísono, utilizando para ello todo el personal necesario, en prevención del riesgo por caídas por tropiezo o resbalón al caminar por superficies inclinadas, quedando prohibida la acción de izado y descenso por una sola persona.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

La carga en las andamiadas permanecerá siempre uniformemente repartida, en prevención de basculamientos por sobrecargas.

Se instalarán las viseras para protección del riesgo de caída de objetos sobre el personal que debe trabajar en la vertical bajo andamios colgados, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan

Una vez a la semana el vigilante de seguridad realizará una inspección de los cables de sustentación de los andamios colgados.

Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender las guindolas de los andamios colgados sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Calzado antideslizante o botas de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Ropa de trabajo.

Las propias del trabajo específico en el que se empleen los andamios.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de andamios sobre borriquetas.-

Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío.

Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de andamios sobre borriquetas.-

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas y las plataformas se anclarán perfectamente a las borriquetas, sin sobresalir por los laterales más de 40 cm. para evitar riesgo de vuelcos por basculamiento.

Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas, prohibiéndose expresamente la sustitución de estas por bidones, pilas de materiales, etc. y no estarán separadas a ejes entre si más de 2.5 m. para evitar grandes flechas.

Las borriquetas metálicas de sistemas de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de, la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 m. o más de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjado, cubiertas, etc.) tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura mediante montaje de pies derechos firmemente acuartados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo con las características del punto anterior.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tabloncillos que forman una superficie de trabajo.

Protecciones personales.-

Las mismas que las de andamios colgados móviles.

Riesgos detectables más comunes.-

Caídas a distinto nivel y al vacío.

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

Aplastamiento y atrapamientos durante el montaje y sobre esfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de andamios metálicos sobre ruedas.-

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Los andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad: h/l mayor o igual a 3, donde “h” es la altura de la plataforma y “l” la anchura menor.

En al base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable. Y cada dos bases (o borriquetas) metálicas), montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en planta) una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios se limitarán en todo se contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, arrojar directamente escombros desde las plataformas y subir o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohíbe trabajar en exteriores sobre los andamios sobre ruedas bajo régimen de fuertes vientos y transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición.

Protecciones personales.-

Las mismas que en los otros dos tipos de andamiaje.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de torreta o castillete de hormigonado.-

Caídas de personas a distinto nivel y al vacío.
Golpes por el cangilón de la grúa.
Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de torreta o castillete de hormigonado.-

Los castilletes o torretas de hormigonado en esta obra construirán en acero con las siguientes características:

Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.

Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadro ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m. a la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.

El conjunto se rigidizará mediante “cruces de San Andrés” en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.

Sobre la “cruz de San Andrés” superior se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.

Las dimensiones mínimas del marco de angular descrito en el punto anterior serán de 1.10x1.10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma de trabajo se formará mediante tablones encajados en el marco de angular descrito.

Rodeando la plataforma en tres de sus lados se soldará a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante en rodapié de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los pies derechos.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan sobre ella.

Los castilletes de hormigonado estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una, a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos carecerán de ruedas para que actúen de freno una vez ubicado el castillete.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre sus plataformas durante sus cambios de posición.

Los castilletes de hormigonado se ubicarán, para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.



Protecciones personales.-

Las mismas que en otros tipos de andamiaje anteriores.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de escaleras de mano.-

Caídas al mismo y distinto nivel y al vacío.

Deslizamiento por incorrecto apoyo.

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Las escaleras de madera suelen ser objeto de prefabricación rudimentaria en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura y además es el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción. Manejada con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de escaleras de madera o metálicas.-

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Se guardarán a cubierto y a ser posible se utilizarán en trabajos a cubierto.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. No estarán suplementadas con uniones soldadas.

Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima. Estarán, en su posición de uso, con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera no se utilizarán se la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. Se utilizarán siempre sobre pavimentos horizontales.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano den esta obra para salvar alturas superiores a 5 metros.

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se amarrarán firmemente en si extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0.90 m. la altura a salvar y se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior , 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Su ascenso y descenso se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones personales.-

Las mismas que en los andamios.

Riesgos detectables más comunes en el manejo de puntales.-

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes y atrapamientos de dedos en extensión y retracción.

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal, por fatiga del material o por corrosión interna o externa.

Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Normas o medidas preventivas tipo en el manejo de puntales.-

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

Se izarán o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar caídas.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

Cuando se transporten a hombro (o brazo) irán con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que se deban trabajar.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón y siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda.

Los puntales se arriostrarán horizontalmente, caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión, utilizando para ellos las piezas abrazaderas, equipo complementario del puntal.

Los puntales de madera se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí. Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo. Se prohíbe el empalme o suplementación con tacos, fragmentos de puntal, etc.

Los puntales metálicos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin, de los puntales, los tendrán engrasados, el fuste carecerá de deformaciones y estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Guantes de cuero y botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

5.- MAQUINARIA

Descripción de la maquinaria.-

Maquinaria para el movimiento de tierras (mini retroexcavadora, pala cargadora, camión basculante y dumper motovolquete).

Montacargas.

Grúas móviles para izar el material de estructura al interior de la obra.

Cabrestante mecánico, "maquinillo".

Hormigonera circular.

Compresor.

Máquinas - herramientas en general.

Maquinaria para el movimiento de tierras

Riesgos detectables más comunes en el empleo de la maquinaria para el movimiento de tierras.-

Vuelco, atropello, atrapamiento y proyecciones.

Desplomes de tierras a cotas inferiores y de taludes sobre las máquinas.

Vibraciones, ruido, polvo ambiental y pisadas en mala posición.

Caídas al subir o bajar de las máquinas.

Los derivados de operaciones de mantenimiento.

Normas o medidas preventivas tipo en el empleo de la maquinaria para el movimiento de tierras.-

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para evitar los riesgos por atropello.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con el tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción sin riesgo se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m. avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúa los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina.



Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cuchilla, cazo, etc. puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caídas.

Se prohíbe, en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas y atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes o zanjas, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se prohíbe, en esta obra, la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimientos de tierras.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

No se admitirán palas cargadoras o retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad). Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Se prohíbe izar o transportar a personas en el interior de la cuchara y subir o bajar de la máquina en marcha.

Las palas cargadoras y retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. Y de un extintor timbrado con las revisiones al día.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las máquinas en reposo.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe, en esta obra, utilizar las palas o retroexcavadoras como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, aparcamiento, carga y descarga y salida del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

En los motovolquetes no se cargará el cubilote por encima de ala carga máxima el grabada y esta prohibido, en esta obra, el transporte de personas.

Se prohíbe expresamente, en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Se debe remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro para el conductor, hacerlo en marcha atrás, de lo contrario, puede volcar.

Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmpers ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmpers que impidas la visibilidad frontal.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno, de uso obligatorio para abandonar maquinaria con cabina.

Gafas y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero, botas de seguridad, calzado para conducción de vehículos.

Trajes para tiempo lluvioso, botas de goma o PVC.

Cinturón y muñequeras elásticas antivibratorias.

Protectores auditivos y ropa de trabajo.

Montacargas

Riesgos detectables más comunes .-

Caída de personas desde alturas (montaje), al vacío.

Desplome de la plataforma.

Atrapamientos, golpes, contactos con la energía eléctrica.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Golpes por objetos desprendidos durante la elevación o descenso.

Normas preventivas tipo en el empleo del montacargas.-

Se instalará una visera protectora a base de tabloncillos sobre una estructura angular en el acceso a la plataforma del montacargas para protección de impactos por caída de materiales.

Se instalarán pasarelas sólidas de unión para el desembarco, carga y descarga del montacargas, en cada planta, limitadas lateralmente por barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Diariamente, se efectuará una revisión del estado de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y puertas de los montacargas, por el Vigilante de Seguridad de la que quedará constancia en una ficha de mantenimiento a disposición de la Dirección Facultativa.

Las labores de mantenimiento y ajuste de los montacargas de esta obra se realizarán en posición de máquina parada.

Se instalarán junto a los umbrales de acceso a los montacargas y en cada planta, señales de peligro reforzadas con los siguientes textos: "Baje la puesta de cierre, una vez descargado el material", "Peligro, no se asome por el hueco del montacargas".

La plataforma se cargará con el material a elevar uniformemente repartido, de tal forma, que quede asegurado que no habrá desplomes durante el recorrido.

Las plataformas de los montacargas estarán rodeadas de una barandilla angular de 1.20 m. de altura, cubierta en sus vanos con malla metálica electrosoldada en cuadrícula máxima de 4x4 cm.

Los montacargas fuera de servicio temporal, quedarán señalizados mediante la instalación de un cartel con la siguiente leyenda: "aparato fuera de servicio por avería, no conectar".

Los montacargas estarán dotados de un cartel informativo con la siguiente leyenda: Carga máxima ... kg. En ningún momento se sobrepasará la carga señalada.

Se instalará un cartel con la leyenda: "Prohibido subir a las personas", pendiente de la puerta de cierre a cada cota a nivel de parada de los montacargas.

Los elementos mecánicos del motor estarán cubiertos por medio de una carcasa protectora de atrapamientos y de caída de objetos que pudieran deteriorarlo.

Los montacargas tendrán instalada constantemente una puerta dispuesta en cada parada, delante del acceso, será capaz de accionar un sistema eléctrico o manual que desconecte el montacargas con tan solo abrir alguna de ellas.

Diariamente se abarrerarán las plataformas de los montacargas en prevención de la acumulación de desechos y asimilables.

La botonera de accionamiento de los montacargas se ubicarán a una distancia mínima de 3 m. del hueco de acceso a la plataforma de elevación.

Estarán dotados de desconexión automática en caso de obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.

Las plataformas y los lugares de desembarco automática en caso de obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.

Las plataformas y los lugares de desembarco estarán iluminados con energía eléctrica en prevención de accidentes por puntos oscuros.

Protecciones personales.-

Para maniobras de carga y descarga.

Casco de polietileno.

Botas de seguridad y de gomo o PVC y guantes de cuero y de goma.

Trajes para ambientes lluviosos y ropa de trabajo.

Para maniobras de mantenimiento, de montaje y desmontaje.

Además de las anteriores, guantes aislantes para baja tensión.

Cinturón porta - herramientas.

Cinturón de seguridad de la clase C.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Cabrestante mecánico o maquinillo.

Riesgos detectables más comunes en el empleo del cabrestante mecánico, “maquinillo”.

Caídas al vacío, de la carga y de la máquina.

Los derivados de las sobrecargas.

Atrapamientos y contactos con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo en el empleo del cabrestante mecánico.-

El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo, atornillados a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado. No se permitirá la sustentación de las maquinillos por contrapeso.

La toma de corriente de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la petición de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.

En esta obra los maquinillos estarán dotados de:

1.- Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.

2.- Gancho con pestillo de seguridad.

3.- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.

4.- Los lazos de la cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos, o mediante un casquillo soldado y guardacabos.

5.- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante.

6.- Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.

Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.

Se prohíbe expresamente anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos.

Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.

Se prohíbe n las operaciones de mantenimiento de las maquinillos son desconectar de la res eléctrica.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Botas de seguridad y de goma o de PVC.

Trajes para ambientes lluviosos.

Cinturón de seguridad clase A o C.

Grúas torre fijas o sobre carriles

En caso de que la constructora decida utilizar este tipo de maquinaria se fijan los riesgos detectables más comunes en su empleo.-

Durante el montaje y desmontaje de la torre y pluma:

Caídas a otro nivel y al vacío.

Atrapamientos, golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.

Cortes, sobre-esfuerzos y contacto con la energía eléctrica.

Torre en servicio incluso mantenimiento:

Vuelco o caída de la grúa por:

Fuertes vientos. Incorrecta nivelación de la fase fija. Incorrecta nivelación de la vía para desplazamiento. Incorrecta superficie de apoyo. Lastre inadecuado, defectuoso.

Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. Enganche entre cables de izado y entre grúas.

Sobrecarga de la pluma. Descarrilamiento.

Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada).

Caídas al vacío (mantenimiento o maquinista).

Atrapamientos.

Incorrecta respuesta de la botonera.

Atropellos durante los desplazamientos por la vía.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Desplome de la carga durante el transporte.
Golpes por la carga a las personas o cosas durante se transporte aéreo.
Contactos con la energía eléctrica.
Los derivados de las interferencias con líneas aéreas de energía eléctrica.
Los propios del lugar de ubicación de la grúa.

Normas preventivas tipo en el empleo de las grúas torre fijas o sobre carriles.-

Las vías para sustentación de las grúas torre cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

Solera de hormigón sobre terreno compacto. Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente). Bien fundamentadas sobre una base sólida (balasto y hormigón). Estarán perfectamente alineadas, con una anchura constante a lo largo del recorrido. Los raíles serán de la misma sección y en su caso con desgaste uniforme. El rellano de materiales entre dos raíles no sobrepasará el nivel de las placas de apoyo. Se prohíbe el uso de carriles que hayan prestado servicio en zonas curvas de líneas férreas (desgaste en bisel). Se prohíbe el uso de carriles nuevos y el de muy desgastados.

Los carriles a montar se unirán a “testa” mediante presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca.

Bajo cada unión de raíles se dispondrá doble traviesa muy próximas entre si, cada cabeza de rail quedará unida a su traviesa mediante “quincialeras”.

Los raíles en cada uno de sus extremos finales de vía poseerá un perfil paralelo de fin de carrera de traslación; a continuación, un tope elástico y a un metro de este, un tope rígido de final de recorrido, soldado; el carril continuará un metro después de instalado el último tope.

Las vías de las grúas torre estarán conectadas a tierra de la siguiente forma: Se prohíbe atornillar los bornes del cable de continuidad eléctrica de cada carril de la vía, a los bulones de sujeción de las quicioneras de amarre entre carriles. La conexión debe ser independiente . Cada carril estará conectado eléctricamente al precedente mediante eclisa con cable desnudo embornado, para que permitan la soldadura eléctrica y el atornillada. De esta forma que da garantizada la continuidad eléctrica de la vía.

El hormigón, solera de cimentación de los carriles de la grúa torre, sobresaldrá lateralmente de los carriles un mínimo de 80 cm.

Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un terreno en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Estarán dotadas de:

La escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.

Engrase permanente en punta para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.

Cable fiador de seguridad para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y de la pluma desde los contrapesos a la punta.

Ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad y con rótulo de carga máxima admisible.

El Vigilante de Seguridad realizará una inspección semanal del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa y dará cuenta a la Dirección Facultativa del chequeo realizado.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.

En caso de tormentas se procederá como sigue: Se paralizarán los trabajos con la grúa torre. Se la dejará con los aprietos de inmovilización torre - vía instalados. Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre. SE procederá a dejar la pluma en veleta. En caso de haberse instalado limitadores de giro, se sugiere dejarlos fuera de servicio.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo, mañana, tarde o fin de semana, se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras: 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. 2º Dejar la pluma en posición “veleta”. 3º Poner los mandos a cero. 4º Abrir los seleccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 km/h.

Los gruistas siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad, clase C, que amarrarán al punto sólido y seguro.

A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación, del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa:

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad, evitará accidentes.

Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes de terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario, si la grúa cae, caerá usted con ella.

No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa.

En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes, en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista.

Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, aviso para que sean desalojados.

No tarde en realizar “ajustes” a la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Vigilante de Seguridad para que sean reparadas.

No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

No trabaje con la grúa en situación de avería o semiavería. Comunique al Vigilante de Seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

Elimine de su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.

Si debe manipular por cualquier causa al sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general y colgado del interruptor un letrero con la siguiente leyenda “no conectar, hombres trabajando en la grúa”.

No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo, ni arrastrarlas. Pueden hacer caer la grúa.

No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.

No puentee o elimine los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

Si nota la caída de algún tornillo de la grúa, avise inmediatamente al Vigilante de Seguridad y deje fuera de servicio la máquina hasta que se efectúe su revisión. Los más probable es que la estructura de la torre esté dañada.

No deje objetos suspendidos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana.

No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar graves accidentes.

No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.

Comuniquen inmediatamente al Vigilante de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio.

No icle ninguna carga sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Ni intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

Y por último, cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.

El lastre a emplear para las bases de la grúa torre será de la densidad y granulometría o piezas prefabricadas de hormigón, fijadas por el fabricante del modelo de grúa, propuesto por el contratista en su Plan de Seguridad. No se admitirán otros lastres por inseguros.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Ropa de abrigo y trabajo.

Botas de seguridad y de goma o PVC.

Cinturón de seguridad, clase A o B.

En mantenimiento y montadores, botas y guantes aislantes de la electricidad.

Hormigonera eléctrica

Riesgos detectables más comunes.-

Atrapamientos .

Contactos con la energía eléctrica y sobre esfuerzos.

Golpes por elementos móviles, polvo y ruido ambientales.

Normas o medidas preventivas tipo en el empleo de la hormigonera eléctrica.-

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación o zanja.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobre esfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranaje) para evitar los riesgos de atrapamiento.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

El personal del manejo estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal transmisión.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco y las operaciones de limpieza directa manual se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en prevención de riesgo eléctrico.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antipolvo.

Guantes de gomo, botas de seguridad de gomo, trajes impermeables, ropa de trabajo.

Protectores auditivos y mascarilla recambiable.

Sierra circular

Riesgos detectables más comunes.-

Cortes, golpes por objetos, abrasiones, atrapamientos y emisión de partículas.

Sobre esfuerzos (corte de tablonos); emisión de polvo y ruido ambiental.

Contacto con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo en el empleo de la mesa de sierra circular.-

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco y toma de tierra.

Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se la entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa:

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, compruebe también que el interruptor eléctrico es estanco.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, sin causa aparente, se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.

Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Silo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.

Para evitar daños en los ojos solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

Y por último, en caso de corte de cerámica, efectúe el corte a sotavento, el viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros. Y antes de cortar, moje el material

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

cerámico, evitará gran cantidad de polvo.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiarán de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero, muy ajustados y botas de seguridad.

Faja elástica y ropa de trabajo.

Traje impermeable, botas de seguridad de goma y mandil impermeable.

Compresor

Riesgos detectables más comunes.-

Durante el transporte interno: Vuelco, atrapamiento, caída a la zanja.

En servicio: Ruido, rotura de manguera de presión, los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

Normas o medidas preventivas.-

El transporte directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a dos metros del borde de coronación de excavaciones o zanjas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

A ser posible, los compresores a emplear serán de los llamados “silenciosos”.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas en prevención de atrapamientos y ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfecta condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno con protecciones auditivos incorporados.

Taponcillos y protecciones auditivos.

Botas de seguridad, guantes de goma o PVC y ropa de trabajo.

Máquinas herramientas en general

Riesgos detectables más comunes.-

Cortes, quemaduras, proyección de fragmentos y caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones y ruido.

Explosión.

Normas o medidas tipo en el empleo de máquinas - herramientas.-

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



acristalamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidas por la carcasa y resguardados propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en al maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado evitando accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante monta correas, nunca con destornilladores, las manos, etc. para evitar riesgo de atrapamiento.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares a los que existan productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagantes.

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m. para evitar el alto nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno, guantes de seguridad y botas de seguridad o de goma.

Gafas de seguridad antiproyecciones, anti-impactos y antipolvo.

Protectores auditivos, mascarilla filtrante.

Mandil, polainas y muñequeras de cuero.

Mandil, polainas y muñequeras impermeables.

6.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Instalación eléctrica provisional de obra

Descripción de los trabajos.-

Previo petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por al empresa suministradora, será subterráneas, disponiendo de un armario de protección y medida directa realizando en material aislante y protección intemperie con entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de ponerse un candado. La profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro, saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de grúas, montacargas, maquinillo, vibrador, hormigonera, etc. dotados de interruptor onipolar e interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

Riesgos detectables más comunes.-

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Mal comportamiento de las tomas de tierra.

Caídas al mismo y distinto nivel.



Normas o medidas preventivas tipo para los cables.-

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la máquina e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables, rasgones, repelones, etc. y no se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuarán mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2.20 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Se evitarán los empalmes aunque sean antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los dos metros, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Normas o medidas tipo para los interruptores.-

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, adherida en la puerta llevará una señal normalizada de "Peligro, electricidad". Estas cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Normas o medidas preventivas tipo para los cuadros eléctricos.-

Serán metálicos tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra, y poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Estos cuadros eléctricos serán colgados, pendientes de tableros de madera recibidos, bien a los paramentos verticales, bien a los pies derechos estables.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

Normas preventivas tipo para las tomas de energía.-

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina, evitando las conexiones mediante uso de enchufe para triple conexión.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas o medidas preventivas tipo para la protección de circuitos.-

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas y aparatos de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toma maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las maquinarias eléctricas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades: 300 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria, 30 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Normas o medidas preventivas tipo para las tomas de tierra. -

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las Normas propias de la compañías eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores, amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos: carriles para estancia o desplazamiento de montacargas.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas o medidas preventivas tipo para la instalación de alumbrado.-

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Se realizará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos.

La iluminación sobre portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los dos metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo. Siempre que sea posible se efectuará cruzada con el fin de disminuir las sombras, Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando los rincones oscuros.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.-

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombres trabajando en le res”.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Protecciones personales.-

Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

Botas y guantes aislantes de la electricidad.

Plantillas anticlavos.

Cinturón de seguridad clase C.

Ropa de trabajo y trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Banqueta y alfombrilla aislante de la electricidad.

Comprobadores de tensión.

Instalaciones contra incendios

Las causas que originan la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices etc.) puesto que el comburente (oxígeno), esta presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en el almacén previsto para ello.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando una de 6 Kg de polvo seco polivalente en la oficina de obra, uno de 5 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 Kg de polvo seco polivalente en el almacén de herramienta y de sustancias inflamables,



Asimismo, deberán tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como agua, arena herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y SANIDAD.

Comedores

La superficie mínima necesaria se calculará a razón de 1.20 metros cuadrados como mínimo **por** cada operario. Dado que la obra es en las proximidades de un centro urbano es de prever que muchos trabajadores irán a casas de comidas o a sus propias casas, en vez de traerla preparada de casa.

Si fuera necesario, contendrá las mesas, sillas bancos y menaje de comedor. Un grifo en la pileta (por cada 10 operarios). Y un calienta-comidas de 4 fuegos por cada 50 operarios.

Aseos

Si fueran necesarios su dotación será la siguiente:

- 1 inodoro por cada 10 trabajadores a contratar.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.
- 1 espejo de 40x50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores a contratar.
- Jabonera, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas los lavabos.
- Toallas desechables o secadores automáticos.
- Instalaciones de agua caliente, por medio de un termo acumulador y fría.

Vestuarios

Si fueran necesarios su dotación será la siguiente:

- 1 taquilla guardarropa por cada trabajador contratado.
- Bancos o sillas suficientes.
- Perchas para colgar la ropa.
- Superficie mínima de dos metros cuadrados por cada trabajador contratado.

Botiquín de primeros auxilios.

La obligación de la construcción de un botiquín queda marcada para una contratación de 50 o más trabajadores no dependientes de empresas con servicio médico, o en los centros de trabajo que empleen a 25 trabajadores o más sujetos a riesgos especialmente graves, previa declaración de la Delegación de Trabajo Provincial.

No obstante, se preverá un armario conteniendo los siguientes elementos como instalación fija, además de un maletín botiquín portátil: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurcromo, amoníaco, una caja de gasa estéril, una caja de algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua o hielo, bolsa conteniendo guantes esterilizados, termómetro clínico, caja de apósitos autoadhesivos, analgésico, tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables..

León, diciembre de 2017

El Arquitecto

J Ernesto García Glez

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Pliego de Condiciones



IMPORTANTE

.- El pliego que se presenta a continuación es provisional, puesto que el Consejo Superior de Arquitectos de España está elaborando uno unificado con el Consejo de Arquitectura Técnica que está prevista su terminación para marzo del 2.007.

.- Todos aquellos que se presentan en rojo, deben ser modificados, o directamente eliminados conforme a los criterios del Arquitecto Proyectista

BORRADOR DE PLIEGO DE CONDICIONES.

PLIEGO GENERAL

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO IV

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.

CAPITULO V

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

CAPITULO VI

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. COMPROBACIÓN DE LAS PRESTACIONES FINALES DEL EDIFICIO

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Forman parte del contrato, el presupuesto de la obra firmado por ambas parte y el proyecto íntegro.

Dada la posibilidad de que existan contradicciones en el proyecto. En este la prelación es:

Mediciones y Presupuestos.

Planos y

Pliego de Condiciones

La memoria.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por or-

den de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Recogido en la Ley 38/1999, Ley de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

Como tal, vienen reguladas las funciones de:

- El Promotor.
- El Proyectista.
- El Director de Obra.
- El Director de Ejecución de la Obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud.
- Las Entidades y Los laboratorios de control de Calidad de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Obligaciones y Derechos, aparecen como tal recogidas en la LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la

obra.

- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

EPÍGRAFE 3.º

Responsabilidad Civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, aparecen como tal recogidas en la LOE.

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que 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.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra o Director de Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director de la Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la Ejecución de las Obras podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de las Obras y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite y los defectos de la falta de supervisión del replanteo se deriven.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo acordado entre el Contratista y el Promotor, quedado este último obligado a comunicar fehacientemente a la dirección facultativa, el comienzo de las obras con una

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



antelación mínima de quince días.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con quince días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación por la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera el director de la ejecución de las obras, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva el director de la ejecución de las obras.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, en función de las atribuciones que les confiere a cada técnico la LOE, y dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 32.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de la ejecución de las obras advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las

partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 33.- Si el director de la ejecución de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 34.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de la ejecución de las obras una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 35.- A petición del director de las obras o, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 36.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de ejecución de las obras o, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 37.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la ejecución de las obras dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 38.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 39.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 40.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 41.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 42.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 43.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubiesen intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, cada uno con las competencias que les sean de aplicación, que se facilitará a la Propiedad.

Esta documentación, junto con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación, constituirá el Libro del Edificio, (conforme al Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura), ha ser encargada por el promotor, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone, al menos, de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- Certificado Final de Obras, de acuerdo con el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda

La documentación del seguimiento de obra será depositada por el director de ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional, o en su caso en la Administración Pública competente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la

documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia y la documentación técnica que lo complementa.
- Relación de los controles realizados, y sus resultados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 44.- Las mediciones llevadas a cabo durante la construcción de las obras adjuntas a las certificaciones parciales se entienden valoraciones a buena cuenta y por tanto pendientes de la llevada a cabo como medición definitiva.

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de la ejecución de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la LOE)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

<https://web.coal.es/abiertocv/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Debe hacerse declaración expresa de si las obras son por administración, por contrata o a tanto alzado. En el segundo caso se pueden suprimir los precios básicos en los cuadros de precios en el primero en ningún caso y para el último no haría falta precisión en las mediciones.

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EPIGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultante de sumar los costes directos, los indirectos.

Se considerarán costes directos:

Todos los costos de ejecución de unidades de obra correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria que son imputables a una unidad de obra en concreto. (suprimir desde aquí lo rojo)

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los costos de ejecución de unidades de obra no imputables a unidades de obra en concreto, sino al conjunto o parte de la obra. Tendremos por este concepto, medios auxiliares, mano de obra indirecta instalaciones y Construcciones provisionales a pie de obra, personal técnico, administrativo y varios.

Estos costos se evaluarán globalmente y se repartirán porcentualmente a todos los costos directos de las respectivas unidades de obra.

Artículo 58.- El total de la medición de los precios unitarios multiplicados por su medición constituirán los gastos endógenos, siendo los exógenos los correspondientes a los gastos derivados del contrato y a los gastos generales de la empresa. A estos efectos se consideran que dentro de estos figuran los descritos para los mismos en la estructura de costos empleada en la Base de Precios de la Junta de Extremadura.

A la totalidad de los gastos se le añadirá el Beneficio Industrial y a la suma de lo anterior el iva correspondiente al tipo de obra de acuerdo con el Reglamento del I.V.A.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

EPIGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

No se deben hacer obras por administración bajo nuestra dirección pues tendremos que tener el control económico de las mismas desde sus componentes y responsabilidad sobre el cálculo de los precios de los componentes.

Las obras, serán por Contrata.

Caso de ser por Administración, el promotor nombrará a técnico, perfectamente conocedor de los trabajos, normativas y leyes que sean de aplicación en la construcción, al efecto de organizar los métodos, trabajos, materiales y maquinarias para la perfecta ejecución de las obras. (En este caso, añadir lo siguiente).

ADMINISTRACIÓN

Artículo 65.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- No habrá revisión de precios salvo pacto en contra, y se reflejará en el contrato de obra en cuyo caso la fórmula de revisión igualmente aparecerá especificada.

Artículo 63.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 64.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

Artículo 66.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 67.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor, en concepto de beneficio.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 68.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, se

EPÍGRAFE 5.º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

El promotor, facilitará al Director de Ejecución de la Obras, copia del Contato, al objeto de proceder con el control económico de la obra.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 73.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 74.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 75.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía

incrementará en un tanto por ciento, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 69.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 70.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 71.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 72.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 76.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 77.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto

estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, ocupación de vía pública, acometidas provisionales vallas publicitarias etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 78.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Conforme a lo recogido en la Normativa de Obligado Cumplimiento que forma parte del Proyecto de Ejecución.

Condiciones particulares que hayan de cumplir los materiales, y no vengán recogidas en la Normativa de Obligado Cumplimiento, habrán de venir aquí recogidas.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA PLIEGO PARTICULAR

Las unidades de obra se ejecutarán conforme se describe en el estado de mediciones midiéndose de acuerdo con los criterios allí empleados. Tan solo se debe describir lo que se desarrolle o lo que haga referencia a temas de seguridad en la ejecución de los trabajos, a replanteos y/o control de calidad si se considera necesario. No obstante, si no se ha descrito en Mediciones, se puede dejar lo que viene a continuación.

Artículo 5.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operacio-

nes de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguas, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido

<https://web.coal.es/abiertocve/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 6.- Hormigones.

6.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

6.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

6.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

6.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

6.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada oscura a lo largo del encofrado.

6.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

6.7. Curado de hormigón.

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

6.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

6.9. Terminación de los paramentos vistos.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

6.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueiras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o suba de 40°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

6.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 7.- Morteros.

7.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 8.- Encofrados.

8.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Esposores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

8.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

8.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al alojamiento de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

8.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9.- Armaduras.

9.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

9.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.



En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 10. Estructuras de acero.

10.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

10.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

10.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

10.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierta con electrodo revestido
 - Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
 - Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
 - Soldeo eléctrico por resistencia
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

10.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

10.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

10.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 11 Estructura de madera.

11.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

11.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.

- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

11.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

11.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano.

con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indefinible.

11.5 Control.

Se ensayará a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

11.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

11.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 12. Cantería.

12.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, silleras, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

■ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

■ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

■ Silleras

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

■ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.



12.2 Componentes.

▪ Chapados

- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ Mamposterías y sillares

- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ Sillerías

- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

12.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

12.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

12.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros aplastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grosor de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

12.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

12.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m³, no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos

inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

12.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 13.- Albañilería.

13.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras. Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las lagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

13.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

13.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

13.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

13.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetan-

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto. El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

dolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

13.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

13.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

13.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 14. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

14.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

14.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala adecuada para la comprensión del detalle. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

14.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales. Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

14.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) **Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) **Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o



recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 15. Cubiertas planas. Azoteas.

15.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

15.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

15.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

15.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento,

erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

15.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

15.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

15.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 16. Aislamientos.

16.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

16.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltritos ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.



Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiásfalta y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Filtros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.

- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

16.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

16.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

16.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

16.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

16.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 17.- Solados y alicatados.

17.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero rico en cemento, confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

17.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

17.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetes.

Artículo 18.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se

<https://web.coal.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto. El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 19.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 20.- Pintura.

20.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolin, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

20.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles estarán confeccionadas con materiales de modo que estas no suelten pelos.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

20.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 21.- Fontanería.

21.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

22.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 22.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que



impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

- Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruados de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

22.1 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art.1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de instalación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art.2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 23.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO COMPROBACIÓN DE LAS PRESTACIONES FINALES DEL EDIFICIO

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía	
HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA	
1 Construcción	1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
1.1 Ejecución	1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</i> .
1.2 Control de la ejecución de la obra	1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. 2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. 3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
1.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	1. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes. 2. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. 3. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i> , atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
1.2.2 Condensaciones	1. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.
1.2.3 Permeabilidad al aire	2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.
1.3 Control de la obra terminada	3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y

el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado
como propuesta ante la Administración pública competente.



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



<https://web.coal.es/abiento/cve.aspx>
C.V.E.: 35B078122C

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto* del *edificio*.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

3 Productos de construcción

3.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes. Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halógenos metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

3.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

3.3 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

HE 4-CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

4. Condiciones generales de la instalación

4.1 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

4.1.1. Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;
- el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

4.1.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

4.1.2. Sobrecalentamientos

4.1.2.1 Protección contra sobrecalentamientos

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

4.1.2.2 Protección contra quemaduras

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

4.1.2.3 Protección de materiales contra altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

4.1.3 Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

4.1.4. Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E.: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

4.2 Criterios generales de cálculo	
4.2.1 Dimensionado básico	<p>En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la demanda de energía térmica; b) la energía solar térmica aportada; c) las fracciones solares mensuales y anual; d) el rendimiento medio anual. <p>Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.</p> <p>Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.</p>
4.2.2 Sistema de captación	
4.2.2.1 Generalidades	<p>El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.</p> <p>Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.</p> <p>En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm²/°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.</p>
4.2.2.2 Conexonado	<p>Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.</p> <p>Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie o en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.</p> <p>Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie o en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.</p> <p>La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.</p>
4.2.2.3 Estructura soporte	<p>Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.</p> <p>El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.</p> <p>Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.</p> <p>Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.</p> <p>En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.</p>
4.2.3 Sistema de acumulación solar	
4.2.3.1 Generalidades	<p>El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.</p> <p>Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:</p> $50 < V/A < 180$ <p>siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²]; V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].</p> <p>Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.</p> <p>Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.</p> <p>Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.</p> <p>Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.</p>

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

4.2.3.2 Situación de las conexiones	<p>Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:</p> <ol style="list-style-type: none"> la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo; la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste; la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior; la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior. <p>En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.</p> <p>La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.</p> <p>No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.</p>
4.2.3.3 Sistema de intercambio	<p>Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:</p> $P \geq 500 \cdot A$ <p>Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W]; A el área de captadores [m²].</p> <p>Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.</p> <p>En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.</p> <p>Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).</p>
4.2.4 Circuito hidráulico	
4.2.4.1 Generalidades	<p>Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.</p>
4.2.4.2 Tuberías	<p>El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.</p> <p>Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.</p> <p>El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.</p>
4.2.4.3 Bombas	<p>Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.</p> <p>Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.</p> <p>En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.</p> <p>En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.</p>
4.2.4.4 Vasos de expansión	<p>Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.</p>
4.2.4.5 Purga de aire	<p>En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaeración y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaerador con purgador automático.</p> <p>En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.</p>
4.2.4.6 Drenaje	<p>Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.</p>
4.2.4.7 Sistema de energía convencional auxiliar	<p>Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.</p> <p>Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.</p> <p>El sistema convencional auxiliar se diseñará para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Solo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.</p> <p>El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.</p> <p>En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.</p>



	<p>En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que encleve el sistema de generación de calor.</p> <p>La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.</p>
4.2.4.8 Sistema de control	<p>El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.</p> <p>En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.</p> <p>Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.</p> <p>El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.</p> <p>El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.</p> <p>Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.</p> <p>Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.</p>
4.2.4.9 Sistema de medida	<p>Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) temperatura de entrada agua fría de red; b) temperatura de salida acumulador solar; c) caudal de agua fría de red. <p>El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.</p>
4.3 Componentes	
4.3.1 Captadores solares	<p>Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.</p> <p>Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro.</p> <p>El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.</p> <p>El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.</p> <p>Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.</p> <p>Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.</p> <p>La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.</p> <p>El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama; b) modelo, tipo, año de producción; c) número de serie de fabricación; d) área total del captador; e) peso del captador vacío, capacidad de líquido; f) presión máxima de servicio. <p>Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.</p>
4.3.2 Acumuladores	<p>Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) superficie de intercambio térmico en m²; b) presión máxima de trabajo, del circuito primario. <p>Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente; b) registro embreado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín; c) manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario; d) manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato; e) manguito para el vaciado. <p>En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.</p>

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



	<p>Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;</p> <p>El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PREFV, o lámina de material plástica.</p> <p>2. Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) acumuladores de acero vitrificado con protección catódica; b) acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica; c) acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo. d) acumuladores de cobre; e) acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable; f) acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario); g) los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.
--	--

4.3.3 Intercambiador de calor	<p>Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.</p> <p>Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m²·K.</p>
-------------------------------	---

4.3.4 Bombas de circulación	<p>Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.</p> <p>Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.</p> <p>La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4:</p> <p>Tabla 3.4 Potencia eléctrica máxima de la bomba</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema</th><th>Potencia eléctrica de la bomba</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema pequeño</td><td>50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores</td></tr> <tr> <td>Sistemas grandes</td><td>1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores</td></tr> </tbody> </table> <p>La potencia máxima de la bomba especificada anteriormente excluye la potencia de las bombas de los sistemas de drenaje con recuperación, que sólo es necesaria para rellenar el sistema después de un drenaje.</p> <p>La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.</p>	Sistema	Potencia eléctrica de la bomba	Sistema pequeño	50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores	Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores
Sistema	Potencia eléctrica de la bomba						
Sistema pequeño	50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores						
Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores						

4.3.5 Tuberías	<p>En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embridadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.</p> <p>En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.</p>
----------------	--

4.3.6 Válvulas	<p>La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) para aislamiento: válvulas de esfera; b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento; c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho; d) para llenado: válvulas de esfera; e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho; f) para seguridad: válvula de resorte; g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta. <p>Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.</p>
----------------	--

4.3.7 Vasos de expansión	
--------------------------	--

4.3.7.1 Vasos de expansión abiertos	<p>Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.</p>
-------------------------------------	---

4.3.7.2 Vasos de expansión cerrados	<p>El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.</p> <p>Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.</p> <p>El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.</p> <p>Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.</p>
-------------------------------------	--

<https://web.coal.es/abiertos/cve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1
Fecha de visado: 22/12/2017



4.3.8 Purgadores	Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito. Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.
4.3.9 Sistema de llenado	<p>Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.</p> <p>En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.</p> <p>Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.</p> <p>Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.</p>
4.3.10 Sistema eléctrico y de control	<p>La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.</p> <p>La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.</p> <p>Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.</p>

HE 5-CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

5.1 Condiciones generales de la instalación	
5.1.1 Definición	<p>Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.</p> <p>Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre si, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica; inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica; conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares. <p><u>Se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de medida. Estas condiciones se definen del modo siguiente:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> irradiancia 1000 W/m²; distribución espectral AM 1,5 G; incidencia normal; temperatura de la célula 25 °C.
5.1.2 Condiciones generales	Para instalaciones conectadas, aún en el caso de que éstas no se realicen en un punto de conexión de la compañía de distribución, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.
5.1.3 Criterios generales de cálculo	
5.1.3.1 Sistema generador fotovoltaico	<p>Todos los módulos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la presentación del certificado correspondiente.</p> <p>En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.</p> <p>El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.</p> <p>Los módulos serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.</p> <p>Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural serán de aplicación a la estructura soporte de módulos.</p> <p>El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante. La estructura se realizará teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.</p> <p>La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.</p> <p>En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.</p>

<https://web.coal.es/abierta/cve.aspx>

C.V.E: 358078122C



Expediente: LE17067220
Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser firmado como propuesta ante la Administración pública competente.

5.1.3.2 Inversor	<p>Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electro-magnética.</p> <p>Las características básicas de los inversores serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) principio de funcionamiento: fuente de corriente; b) autoconmutado; c) seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador; d) no funcionará en isla o modo aislado. <p>La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.</p>
5.1.3.3 Protecciones y elementos de seguridad	<p>La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.</p> <p>Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.</p> <p>La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.</p>

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SUA-Seguridad de Utilización y accesibilidad

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SUA-Seguridad de Utilización y Accesibilidad, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SUA.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de incendio

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación	<p>Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.</p> <p>Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.</p> <p>[...]</p>
IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI	<ol style="list-style-type: none"> La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.
V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	<ol style="list-style-type: none"> Este DB establece las condiciones de <i>reacción al fuego</i> y de <i>resistencia al fuego</i> de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su <i>resistencia al fuego</i> no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma correspondiente. "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".
VI Laboratorios de ensayo	<p>La clasificación, según las características de <i>reacción al fuego</i> o de <i>resistencia al fuego</i>, de los productos de construcción que aún no ostenten el <i>marcado CE</i> o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.</p> <p>En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a <i>reacción al fuego</i> y menor que 10 años cuando se refieran a <i>resistencia al fuego</i>.</p>

<https://web.coal.es/abierto/cve.aspx>

C.V.E.: 359078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN

VISADO

El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.

CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "I", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "I" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E. 14.12.93.

León, diciembre de 2017

J. Ernesto García Glez

<https://web.coal.es/abiertocve.aspx>

C.V.E.: 35B078122C



Expediente: LE17067220

Documento: 1

Fecha de visado: 22/12/2017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LEÓN
VISADO
El alcance de este visado se define en el informe adjunto.
El visado de este proyecto se ha concedido para ser tramitado como propuesta ante la Administración pública competente.