

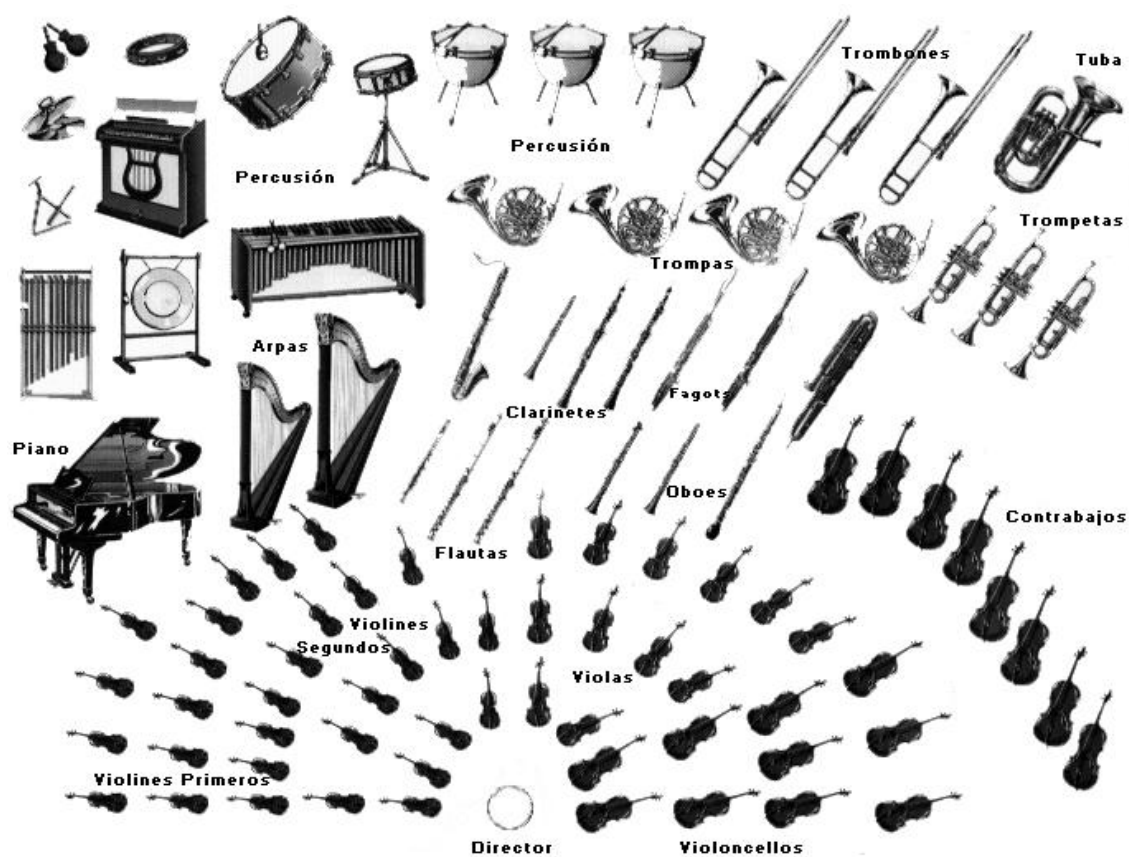
MEMORIA

PROYECTO: B. Y E. AMPLIACIÓN DE ESCUELA MUNICIPAL DE MÚSICA.
CONSERVATORIO "JULIAN SANTOS".

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.

SITUACIÓN: AVDA REYES CATÓLICOS SNº, JUMILLA (MURCIA)

EXPEDIENTE: PR_03/09.



PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ. Arquitecto.
Cl. América 2-4º.
30520.



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Proyecto Básico y Ejecución		CTE M	
ESTADO		SECCIONES DE LA MEMORIA	
●	1	ÍNDICE DE LA MEMORIA	
●	2	1	MEMORIA DESCRIPTIVA
		1.1	Agentes
		1.2	Información previa
		1.3	Descripción del Proyecto
		1.4	Prestaciones del edificio
●	3	Cuadro de Superficies útiles y construidas	
●	4	Declaración de condiciones urbanísticas	
●	5	2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA
		2.1	Sustentación del edificio
		2.2	Sistema estructural
			Hipótesis de partida
			Bases de cálculo
			Métodos empleados
		2.3	Sistema envolvente
		2.3.1	Definición constructiva de la envolvente
		2.3.2	Comportamiento frente al ruido de la envolvente
		2.3.3	Comportamiento ante el fuego la envolvente
		2.3.4	Comportamiento frente a las acciones
		2.3.5	Seguridad de uso
		2.3.6	Evacuación de agua
		2.3.7	Comportamiento frente a la humedad de la envolvente
●	6	2.3.8	Protección frente al ruido
●	7	2.3.9	Ahorro energético
			Características de los elementos constructivos
			Fichas justificativas del ahorro energético F1 y F2
			Demanda energética máxima del edificio
			Eficiencia energética
●	8	Justificación energética	
●	9	Calificación Energética del proyecto	
●	10	2.4	Sistema de compartimentación
		2.5	Sistema de acabados
		2.6	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
		2.6.1	Protección contra incendios
●	11	2.6.2	Calidad del aire interior
		2.6.3	Instalación de ascensores
		2.6.4	Instalación de transporte
		2.6.5	Instalación eléctrica
		2.6.6	Instalación de puesta a tierra
		2.6.7	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
		2.6.8	Instalación de suministro de agua
		2.6.9	Evacuación de aguas
●	12	2.6.10	Contribución solar mínima de A.C.S.
		2.6.11	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
●	13	2.6.12	Protección antiintrusión
		2.3.13	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
		2.6.14	Infraestructura de telecomunicaciones
		2.6.15	Rendimiento energético de las instalaciones térmicas
		2.7	Definición de Equipamientos
		2.8	Recogida y evacuación de residuos
●	14	3.	PROGRAMA DE TRABAJOS
		4.	CUMPLIMIENTO DEL CTE
			Seguridad estructural
			Seguridad en caso de incendio
			Ahorro energético
			Salubridad
			Protección contra ruido



VISADO
Normal

25/01/2010
1584-2/1367
HS
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

		Seguridad de utilización
		5. CONCLUSIÓN
•	15	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
•		Estatal Autonómica
		ANEXOS
•	16	ESTUDIO GEOTÉCNICO
		CALCULO DE LA ESTRUCTURA
		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
		INSTALACIONES DEL EDIFICIO
		AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
		PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
		INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
		JUSTIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD
		JUSTIFICACION LEY 6/2006 DE AHORRO DE AGUA.
•	17	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	HS Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

Fecha Visado Proyecto		Fecha Final de Obra	
Referencia Catastral			

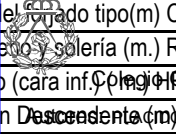
Fase del Proyecto	Básico y Ejecución	Presupuesto Ejecución Material	433.475,13€
PROYECTO	PROYECTO B. Y E. DE AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA.CONSERVATORIO JULIAN SANTOS.		
Provincia	MURCIA		
Municipio	Jumilla		
Situación	AVDA. REYES CATÓLICOS		
Planeamiento	P.G.O.U. JUMILLA		
Calificación de suelo	Urbano		
Clasificación /Zonificación	U/rIV (ensanche actual), DOC (docente).		

Colegio de Arquitectos	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MURCIA		
Sede	COLEGIO		
Colegio de Aparejadores	COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE MURCIA		

Arquitecto(s)	PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ				
Nº Colegiado(s)	167	CIF/NIF :	74312970Q		
Dirección Estudio	C/AMERICA 2 BAJO	Ciudad : JUMILLA			
Localidad	JUMILLA				
Director de Obra	PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ				
Nº Colegiado(s)	167	CIF/NIF :	74312970Q		
Director de Ejecución					
Nº Colegiado(s)		CIF/NIF :			
Coordinador SYS					
Promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA	CIF/NIF :	P 3002200-H	C. Postal	30520
Dirección Promotor	C/CANOVAS DEL CASTILLO, Nº31	Ciudad :	JUMILLA	MURCIA	
Representante	FUENSANTA OLIVARES GARCIA	CIF/NIF :		C. Postal	
Dirección Repres.		Ciudad :		MURCIA	
Constructor		CIF/NIF :		C. Postal	
Dirección Constructor		Ciudad :		MURCIA	
Representante					
Jefe de Obra					
OCT					
Laborat. Ensayos					
Sociedad profesional Arquitectos					

Uso principal del Proyecto	Docente
Uso secundario del Proyecto	Publica Concurrencia
Tipología de vivienda	Otros
Tipo de edificación	Aislado
Tipo de actuación	Obra Nueva
Tipo de recogida de los residuos del edificio	Recogida puerta a puerta

		ALTURAS Y FONDO (m)	
Superficie del solar (m2)	2085,00	¿Cubierta accesible a efectos de evacuación?	NO
Sup.Total Suelo ocupado (m2)	360,00	Altura bruta suelo-techo plantas tipo (m) HT	3,00
Sup. Patios (m2)		Altura bruta suelo-techo planta baja (m) HB	3,80
Cesiones para viario (m2)		Altura bruta suelo-techo plantas sótano (m) HS	3,50
Nº Viviendas		Canto del forjado tipo(m) C	0,30
Nº Locales comerciales		Relevo y solería (m.) R	0,10
Nº Trasteros	2	Altura del ultimo forjado (cara inf.) (m) H	7,10
Nº Plantas sobre rasante	2	Altura de evacuación Descendente (m) D	4,20
Nº Plantas bajo rasante	1	Altura evacuación Ascendente (m.)	3,80
Superficie Total Construida (m2)	737,50	Fondo máximo proyecto (m.)	27,50
Volumen (m3)	x		



VISADO
No es un
visado telemático

Visado Telemático
CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Nº PLAZAS DE APARCAMIENTO		LONGITUD DE FACHADAS (m)	
Sótano -1		Fachada Principal	14,30
Sótano -2		Fachada 2	27,50
Sótano -3		Fachada 3	14,30
Planta Baja		Fachada 4	27,50
Total plazas Aparcamiento		Fachada 5	

Tipo de Cimentación	Zapatas corridas
Tipo Estructura	hormigón armado
Tipo Forjado	reticular
Tipo de Cubierta principal:	Plana No transitable con lámina autoprottegida
Tipo de Cubierta secundaria :	Plana No transitable con acabado de grava

Naturaleza subsuelo	Rocas sedimentarias	
Grupo de terreno	T2	coeficientes
Clase de terreno (coef. C)	I: Roca compacta	C = 1
Ductilidad	Sin ductilidad	1
Tipo de edificio (Coef. Riesgo p)	Normal	$\rho = 1$
Tipo de construcción	Menos de 4 plantas y SC<300 m2	C-0
Tipo de compartimentación	Interior diáfano	D
Tipo estructura	3 Con pórticos de hormigón armado con pantallas rigidizadoras.	
Suelo Presencia agua	Baja	
Aceleración sísmica básica ab =	0,07	
Coeficiente k =	1,00	

Zona pluviométrica (figura 2,4 DB-HS1)	IV
Zona eólica (figura 2.5 DB-HS1)	A
Zona climática Energía solar (figura3,1 y tabla 3,2 HE4)	V
Altitud Localidad (m) H Locald.	498
Zona Termica (DB HS-3, Tabla 4.4)	Z
Zona clim.Capital (tabla D1 apéndice DB- HE1)	B3
Zona clim.Localidad (tabla D1 apéndice DB- HE1)	C1
Altitud de la capital (m) H Capital	25
Dif. Altura Localidad-capital (m)	473
Altura relativa localidad (m)	400-600
Latitud Capital	37,98
Ratio horas sol H reales/H máx.	0,63
Temperatura media enero de la capital °C	10,6°C
Temeratura, media agosto de la capital °C	24,6°C
Humedad media capital enero HRm	72%
Entorno (ante viento)	E1
Densidad de impactos rayo Ng	1,5



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

RESUMEN DE PARÁMETROS DEL PROYECTO

TERRENO

Resistencia admisible σ_{adm} =	294 KN/m ² .		Hormigón	Cemento
Profundidad del nivel freático NF =	m.	Cimentación	HA- 25 / B / 20 / IIa	EN 197-1 CEM II / A - S 32,5 N
Módulo de balasto K30 =	78,45 MN/m ³	Estructura	HA- 25 / B / 20 / IIa	EN 197-1 CEM II / A - S 32,5 N

INCENDIOS

SECTORES DE INCENDIO	VESTÍBULO INDEPENDENCIA
Edificio	Docente
sala conciertos	Publica Concurrencia

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL		Vest. Indep.
	Almacén de Contenedores	NO
Trasteros	SÓTANO-1	SI

ESCALERAS DESCENDENTES	PROTECCIÓN	ANCHURA (m)
	Esp. Protegida	
EDIFICIO	No Protegida	1,4

ESCALERAS ASCENDENTES	PROTECCIÓN	ANCHURA (m)
	Esp. Protegida	
SEMISOTANO	No Protegida	1,4

PASILLOS PROTEGIDOS	ANCHURA (m)

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS APARCAMIENTO

P. BAJA	
SÓTANO -1	
SÓTANO -2	
SÓTANO -3	

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	Extintores 21A-113B	BIE (25 mm)	Columna seca	Hidrantes ext.	Alarma	Detec. y alarma	Rociadores	Ascensor emergencia
AULAS	X				X			
PASILLO AULAS	X				X			
SALA CONCIERTOS	X				X			
HALL	X				X			
ENSAYOS Y USOS VARIOS	X				X			

INSTALACIONES

Instalación de pararrayos : **NO es necesario la instalación de protección contra el rayo.**

Ascensores : 1

ELECTRICIDAD

Potencia total de edificio = **81,20 Kw**

NO ES NECESARIO PREVER UN LOCAL PARA UN TRANSFORMADOR.

Nº Contadores = 1

Cuarto de contadores : **Armario**

Sistema de regulación del nivel de iluminación : **NO**

FONTANERÍA

Caudal agua= 0,45 l/s udal saneamiento = 4,61 l/s
 Acometida Ø >= **20** mm.

Contador general	Tipo de recinto	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
	Armario	60	50	20



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

Bateria contadores :

Bateria	CONTADORES	FILAS	Anchura (cm)	Ø bateria (pulgadas)
1	1	2	80	2

Deposito auxiliar agua potable 500 litros

Grupo de Presión : **NO ES NECESARIO INSTALAR UN GRUPO DE PRESIÓN**

Ventilación de Bajantes : Como el edificio tiene menos de 7 plantas basta con sistema de ventilación primario.

TELECOMUNICACIONES

RECINTOS DE TELECOMUNICACIONES					
Situación	Denominación	Tipo de recinto	Altura (cm)	Anchura (cm)	Profundidad (cm)
Recinto Inferior	RITM	Armario	-	-	-
Recinto Superior	-	-	-	-	-

ENERGIA SOLAR Nº Captadores Superf. total de captadores m2.

INSTALACION DE CLIMATIZACION **SI** **INSTALACION ACS** **SI**

- Aire acondicionado **SI**
- Calefacción **SI**

RESIDUOS

Local	Minimo (m2)	Proyecto (m2)
Almacén de Contenedores	5,40	5,50
Espacio de Reserva	80,40	81,00

DURACIÓN DE LAS OBRAS **11 meses**

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO

DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE FRENTE A LA HUMEDAD (DB-SH-1)

1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Tipo de muro	MURO PANTALLA
Impermeabilización	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR
Presencia agua	BAJA
Coefficiente de permeabilidad del terreno	0,0000005
Grado de impermeabilidad	<=1

Condiciones de la solución constructiva:


CONSTITUCIÓN DEL MURO

C2	Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón de consistencia fluida.
IMPERMEABILIZACIÓN	
I1	La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa

2. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Tipo de muro	MURO PANTALLA
Tipo de suelo	SOLERA
Tratamiento previo del terreno	SUB-BASE
Coefficiente de permeabilidad del terreno	0,0000005
Grado de impermeabilidad	<=1

Condiciones de la solución constructiva: **ESTA SOLUCIÓN NO EXIGE NINGUNA CONDICIÓN.**

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

DRENAJE	
D3	Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.¶ En el caso de muros pantalla los tubos drenantes deben colocarse a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente <u>junto al muro pantalla</u> .
D4	Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m2 en el terreno situado bajo el suelo.El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.
Observaciones:	
ESTA SOLUCIÓN NO EXIGE NINGUNA CONDICIÓN.	

3. FACHADAS

Revestimiento	CON REVESTIMIENTO EXTERIOR
Nº Hojas de la fachada	más de 1 HOJA
Zona pluviométrica	IV
Zona eólica	A
Entorno del edificio	E1
Altura edif. (m)	<=15
Grado de exposición al viento	3
Grado de impermeabilidad	<=2

Condiciones de la solución constructiva:

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR	
R1	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: ¶ •Revestimientos continuos de las siguientes características:Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.¶ • Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: De piezas menores de 300 mm de lado; fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad. Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; adaptación a los movimientos del soporte.
COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL	
C1	Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: • ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.¶ • 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural
Observaciones:	

4. CUBIERTAS

Tipo de cubierta principal proyectada condiciones de la solución constructiva:

Plana No transitable con lámina autoprottegida pendiente $p > 1\%$ a 5% .Los impermeabilizantes cumplirán lo establecido en el

Ap. 2.4.3.3.

Otras cubiertas proyectadas condiciones de la solución constructiva:

Plana No transitable con acabado de grava pendiente $p > 1\%$ a 5% .La capa protectora de grava será de diámetro ϕ , tal que 16

	VISADO	25/01/2010
	Normal	158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

DEFINICIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA ENVOLVENTE

FACHADA 1	Fachada: hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m, Lana mineral (MW) e= 50mm, Placa de yeso laminado (PYL 12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,0125 m,
FACHADA 2	Fachada: Mortero Monocapa e= 0,015 m, LP 1/2 pie 40<= G<= 60, Capa de mortero de cemento e= 0,02 m, Cámara Horizontal No ventilada e= 10 mm, Poliestireno Extruido (XPS) Expandido con CO2 e= 0,04 m, LH 90 mm, Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300 e= 0,015 m,
PUENTE TERMICO CONTORNO DE HUECOS S > 0,50 m2 (PF1)	Carpintería enrasada al interior, Jambas: Cerramiento varia al doblar la hoja exterior conformando la jamba, Dintel: Dinteles de hormigón, Alfeizar: Cerramiento varia al doblar la hoja exterior interrumpiendo el aislante
PUENTE TERMICO PILARES FACHADA S > 0,50 m2 (PF2)	Puente térmico: Mortero Monocapa e= 0,015 m, LH 50 mm, Lana mineral (MW) e= 40mm, hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m, Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300 e= 0,015 m,
PARTICIÓN INTERIOR CON ESPACIO NO HABITABLE (ESV GENERAL)	Separación Vertical: Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,025 m, Pefileria Autoportante e= 0 m, Lana mineral (MW) e= 50mm, Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,025 m,
CUBIERTA EN CONTACTO CON ESPACIO NO HABITABLE (C2)	S h
CUBIERTA 1	Cubierta: Betún fieltro o lámina e= 0,02 m, proyectado interior de espuma de poliuretano e= 0,04 m, hormig. armado densid. >2500 e= 0,25 m,
CUBIERTA 2	Cubierta: Capa de grava e= 0,05 m, Capa separadora antipunzonamiento e= 0,001 m, Capa de impermeabilización material bituminoso e= 0,001 m, Capa separadora e= 0,001 m, Poliestireno Expandido Elasticado (EEPS) e= 0.03 m, Formacion de pendientes mortero aridos ligeros e= 0,015 m, Forjado reticular entrevig. hormigon 300 mm,



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

SUELO EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR (S3)	Suelo:hormigón impreso, tela asfalt, Mortero de agarre e= 0,025 m, Arena e= 0,05 m, Forjado unid. entrevig. hormigón 300 mm,
SUELO A UNA PROF. > 0,50 m, SOLERA o LOSA a z > 50 cm (T3) (CASO 2 tabla F.4)	SOLERA: hormig. en masa 2300<= densid. <=2600 e= 0,015 m,lámina de PVC e= 0,030 m, Grava e= 0,015 m,
MURO EN CONTACTO CON EL TERRENO (T1)	MURO: hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m,



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	NORMATIVA
1.1	Agentes	ANEXOS
1.2	Información previa	ESTUDIO GEOTÉCNICO
1.3	Descripción del Proyecto	CALCULO DE LA ESTRUCTURA
1.4	Prestaciones del edificio	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
	Cuadro de Superficies útiles y construidas	INSTALACIONES DEL EDIFICIO
	Declaración de condiciones urbanísticas	AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
2.1	Sustentación del edificio	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
2.2	Sistema estructural	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
	Hipótesis de partida	INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
	Bases de cálculo	JUSTIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD
	Métodos empleados	JUSTIFICACION LEY 6/2006 DE AHORRO DE AGUA.
2.3	Sistema envolvente	
2.3.1	Definición constructiva de la envolvente	
2.3.2	Comportamiento frente al ruido de la envolvente	
2.3.3	Comportamiento ante el fuego la envolvente	
2.3.4	Comportamiento frente a las acciones	
2.3.5	Seguridad de uso	
2.3.6	Evacuación de agua	
2.3.7	Comportamiento frente a la humedad de la envolvente	
2.3.8	Protección frente al ruido	
2.3.9	Ahorro energético	
	Características de los elementos constructivos	
	Fichas justificativas del ahorro energético F1 y F2	
	Demanda energética máxima del edificio	
	Eficiencia energética	
	Justificación energética	
	Calificación Energética del proyecto	
2.4	Sistema de compartimentación	
2.5	Sistema de acabados	
2.6	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	
2.6.1	Protección contra incendios	
2.6.2	Calidad del aire interior	
2.6.3	Instalación de ascensores	
2.6.4	Instalación de transporte	
2.6.5	Instalación eléctrica	
2.6.6	Instalación de puesta a tierra	
2.6.7	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	
2.6.8	Instalación de suministro de agua	
2.6.9	Evacuación de aguas	
2.6.10	Contribución solar mínima de A.C.S.	
2.6.11	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	
2.6.12	Protección antiintrusión	
2.6.13	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.	
2.6.14	Infraestructura de telecomunicaciones	
2.6.15	Rendimiento energético de las instalaciones térmicas	
2.7	Definición de Equipamientos	
2.8	Recogida y evacuación de residuos	
3.	PROGRAMA DE TRABAJOS	
4.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	
	Seguridad estructural	
	Seguridad en caso de incendio	
	Ahorro energético	
	Salubridad	
	Protección contra ruido	
	Seguridad de utilización	
5.	CONCLUSIÓN	



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

OBJETO

En esta memoria se procede al desarrollo del proyecto Básico y Ejecución encargado, consistente en PROYECTO B. Y E. DE AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS. situado en AVDA. REYES CATÓLICOS de Jumilla a realizar de conformidad con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) R:D: 314/2006 de 17 de marzo, sus modificaciones posteriores, y demás circunstancias específicas de esta memoria y documentos restantes del mismo.

1.1 AGENTES

Proyecto: PROYECTO B. Y E. DE AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS.

Situación: AVDA. REYES CATÓLICOS, Jumilla

Promotor: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

Arquitecto Autor: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ

Director de las obras: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ

Director de ejecución:

Coord. Seg. y Salud:

1.2 INFORMACIÓN PREVIA.

ANTECEDENTES

Una vez efectuado el encargo se procedió a la inspección del lugar donde se han de efectuar las intervenciones definidas en los documentos de este proyecto.

CONDICIONES DE PARTIDA

DATOS PREVIOS

TIPO DE ACTUACIÓN	Obra Nueva				
SOLAR					
Topografía	sensiblemente plano				
Superficie (m2)	2085,00				
Long. Fachadas (m)	14,30	27,50	14,30	27,50	
Tipología edificación	Aislado				
USOS					
Uso principal	Docente				
Otros usos					
NORMATIVA URBANÍSTICA					
Municipal	P.G.O.U. JUMILLA				
Clasificaciones suelo	Urbano				
Calificación/Zonificación	U/rIV (ensanche actual), DOC (docente).				
Específica					



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de AMPLIACIÓN DE LA ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS, representa la creación de un nuevo edificio anexo al existente en la actualidad
 Este nuevo edificio se estructura en dos partes, una pequeña sala de conciertos en planta baja y alta; con otra parte docente, situado en el semi-sótano con aulas musicales y teóricas, en planta baja con sala para el profesorado y el planta alta con una aula de ensayos para orquestas.

• Normas Técnicas

CTE	Código Técnico del edificación CTE R.D. 314/2006 de 17 de marzo. Ministerio de la Vivienda y sus modificaciones.
EHE	REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 22-AGT-2008
NCSE02	Norma de construcción sismorresistente NCSE-2002 R.D. 997/2002 de 27 de septiembre. Ministro de Fomento
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. R.D. 642/2002 de 5 de julio. Ministerio de fomento
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y su Reglamento.
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 1027/2007. (BOE nº 207 de 29 de agosto 2007
SEGURIDAD Y SALUD	Disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción - Real Decreto 1627/1997 de 24-10-1997, Mº de la Presidencia.

• Normas de Disciplina Urbanística

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las condiciones de la Licencia Urbanística municipal otorgada, y en lo relativo a usos, de acuerdo con la actividad autorizada o de primera ocupación concedida, según el caso

Los propietarios y constructores de todo o parte del edificio deberán destinarlo a usos que no resulten incompatibles con el planeamiento urbanístico vigente y mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad y ornato público adecuados (Art. 92 de la Ley Regional del Suelo (LRS), Decreto Legislativo 1/2005 de 10 junio).

La vulneración de las prescripciones contenidas en la legislación urbanística dará lugar a la incoación del correspondiente expediente sancionador, en conformidad con lo establecido en los Arts. 226 a 231 de la L.R.S. y procedimientos y circunstancias señalados en los mismos y en los Arts. 232 a 239, y de los que derivarán las sanciones que sean de aplicación en conformidad con lo establecido en los Arts. 240 a 243, y demás aspectos de Disciplina Urbanística señalados en la citada LSR y demás textos legales vigentes de aplicación.

• Normas y Ordenanzas Municipales:

Son de aplicación las aprobadas legalmente e incluidas como parte del P.G.O.U. JUMILLA . Su cumplimiento se justifica más adelante.

• Otras incidencias legales de aplicación

Otras obligaciones legales:

No está afectado por otras obligaciones legales

• Restitución de servicios

Cualquier deterioro que pudiera surgir en los servicios públicos con motivo de la ejecución de las obras, derivado de las conexiones con las redes existentes o motivado por el transporte o por cualquier otra circunstancia derivada directamente de las operaciones de edificación, habrá de ser restituido hasta dejarlo en las condiciones iniciales en que se encontró, atendiendo, si así procediere, a las instrucciones o normas que fueran de aplicación.

• Normativa de obligado cumplimiento

La normativa de obligado cumplimiento se expone más adelante en el Anejo 1 de esta misma Memoria.

DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO.

*Las superficies se detallan en el cuadro de superficies

Nº de plantas sobre rasante			2	
Nº de plantas bajo rasante			1	
Nº Total de plantas			3	
Volumen sobre rasante (m3)			x	
Edificabilidad	0,23	m2/m2	2,25	m3/m2



VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ACCESOS Y EVACUACIONES.

Los accesos al edificio se hacen por el viario establecido en la normativa urbanística vigente.

La evacuación de aguas residuales se realizara ala Red de Alcantarillado

La evacuación de aguas pluviales se realizara ala Red de Alcantarillado

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO.

• Sistema estructural:

La cimentación se proyecta mediante Zapatas corridas y aisladas. La estructura hormigón armado

• Sistema de compartimentación:

La compartimentación general de los distintos locales, se realiza con pantallas de hormigón armado, fabricas a base de divisorias de elementos cerámicos y palenes de cartón yeso sobre perfilera oculta. Ajustados todos ellos a las exigencias de aislamiento acústico o térmico y demás normativa de aplicación y, en particular , a lo establecido en el CTE

• Sistema envolvente:

El sistema envolvente está constituido por cerramientos, que se describen mas adelante, con los aislamientos señalados por el CTE, carpinterías de Clase 2 con acristalamiento de doble hoja con cámara

• Sistema de acabados:

Se proyectan acabados de tipo medio con las características que más adelante se indican.

• Sistema de acondicionamiento ambiental:

NO esta previsto ningún sistema de acondicionamiento ambiental en este Proyecto

• Sistema de servicios:

Los servicios específicos proyectados son los derivados de las instalaciones previstas

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

Prestaciones del edificio en función de las exigencias básicas del CTE.(Seguridad y Habitabilidad), de la Funcionalidad y de las Limitaciones de Uso.

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

DB-SE Seguridad Estructural

CTE Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto

DB-SI Seguridad en Caso de Incendio

CTE 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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

DB-SU Seguridad de utilización

CTE Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos durante el uso previsto del mismo, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD

DB-HS Salubridad

CTE 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.

DB-HR Protección frente al ruido

CTE 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.

DB-HE Ahorro de energía

CTE 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

EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD

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

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



LIMITACIONES DE USO

Limitaciones de uso del edificio:

Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones.

Limitaciones de uso de las dependencias:

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. 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 licencia nueva. 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.

Limitación de uso de las instalaciones:

Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera de rango distinto al inicialmente proyectado.




B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

CUADRO DE SUPERFICIES								
PLANTA SEMISÓTANO			PLANTA BAJA			PLANTA ALTA		
ESTANCIA.	S. UTIL.	CONSTRUIDA	ESTANCIA	S. UTIL.	CONSTRUIDA	ESTANCIA	S. UTIL.	CONSTRUIDA
aula teorica 1	28,60		varios prof.	44,55		hall 2	21,20	
aula teorica 2	27,60		despacho	11,90		aseo mujer	4,10	
aula teorica 3	30,30		hall 1	65,15		aseo hombre	4,10	
aula musical 1	40,84		aseo homb.	7,80		grada	30,60	
almacen 1	72,50		aseo mujer	7,00		ensayos orquest	55,50	
almacen2	16,25		sala conciertos	143,00		control sonido	6,50	
distribuidor	30,00							
Sup. Total	246,09	260,80	SUMA.	279,40	335,00	SUMA.	122,00	141,70

SUPERFICIES UTILES	M2
TOTAL USO Docente	558,74
TOTAL LOCALES	
TOTAL USO GARAJES	
TOTAL ZONAS COMUNES	
TOTAL OTROS USOS	88,75
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	647,49
Nº TOTAL CAMAS DOBLES	
Nº TOTAL CAMAS SENCILLAS	

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	M2
BAJO RASANTE	260,80
SOBRE RASANTE	476,70
TOTAL USO Docente	633,70
TOTAL LOCALES	
USO GARAJE P. BAJA	
USO GARAJE SÓTANO -1	
USO GARAJE SÓTANO -2	
USO GARAJE SÓTANO -3	
TRASTEROS ZONA 1	103,80
TRASTEROS ZONA 2	
TRASTEROS ZONA 3	
TRASTEROS ZONA 4	
TRASTEROS ZONA 5	
TRASTEROS ZONA 6	
TOTAL OTROS USOS	
SUP. TOTAL TRASTEROS	103,80
TOTAL USO GARAJE SÓTANOS	
CONSTRUIDA TOTAL OBRA	737,50

SUP. DE PARCELA	SUP. EDIFICIO EXISTENTE	SUP. EDIFICIO NUEVO ANEXO
2085,00M2	664,75M2	737,50M2



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MURCIA

DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS

Proyecto	PROYECTO B. Y E. DE AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS
Situación	AVDA. REYES CATÓLICOS , Jumilla
Promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA
Arquitecto	PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ

SUP. CONSTRUIDAS		Total S.C. (m ²)	Nº Viviendas
S/Rasante	476,70	B/Rasante	260,80
		737,50	

SITUACIÓN URBANÍSTICA	
Normativa de Aplicación:	P.G.O.U. JUMILLA
Clasificación de suelo:	Urbano
Clasificación/Zonificación	U/rIV (ensanche actual), DOC (docente).
Acompaña	
Cedula urbanística:	<input type="checkbox"/>
Certificado urbanístico:	<input type="checkbox"/>
Acuerdo municipal	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>

Parámetro		s/Normas	s/Proyecto	Observaciones
Parcelación	Parcela mínima (m2)		2085,00	
	Long. Fachadas (m)		14,3 / 27,5 / 14,3 / 27,5	
	Fondo mínimo (m)			
Uso	Uso principal	Docente	Docente	
	Uso específico			
Altura	Nº de plantas	5,00	2,00	
	Altura cornisa (m)	18,00	7,10	
Volumen	Volumen (m3)		x	
Edificabilidad	Edificabilidad (m2/m2)			
	Edificabilidad (m3/m2)			
Situación	Fondo máximo (m)			
	Vuelo máximo (m)			
	Long. máxima vuelos			
	Retranqueo fachada (m)			
	Ídem otros lindes (m)			
Ocupación	Ocupación (%)			
	Ocupación (m2)		360,00	
Observaciones	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA MUNICIPAL. JULIAN SANTOS. CONSTRUCCIÓN EDIFICIO ANEXO (SUP.CONST. DE AMPLIACIÓN: 737,50M2) AL EXISTENTE (SUP.CONST.EXISTENTE: 664,75M2).			

Como arquitecto autor del proyecto de referencia y a los efectos del art. 47.1 del Reglamento de Disciplina Urbanística, formulo bajo mi responsabilidad la declaración sobre las circunstancias y normativas urbanísticas que le son de aplicación, y que quedan recogidas en los cuadros anteriores.

JUMILLA a 30 de diciembre de 2009

El Arquitecto/s
Fdo: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (DB-SE-C)****JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO****DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL TERRENO.**

El terreno sobre el que se va a edificar este proyecto es un suelo de naturaleza Rocas sedimentarias según los criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos tabulados de referencia que se dan en el Anexo D del DB SE-C.

ESTUDIO DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN.

El estudio geotécnico se realizará en conformidad con el Ep. 3 del DB SE-C, y con el contenido descrito en el Ap. 3.3 del mismo, será Visado en Colegio Profesional (según el Ap. 3.1.6).

Las técnicas de prospección serán las señaladas en el Anexo C del DB SE-C.

El estudio geotécnico se realizara de acuerdo a los datos del siguiente cuadro :

Solar (m2)	2.085,00
Nº Total de plantas sobre rasante	2
Nº Total de plantas bajo rasante	1
Tipo de construcción	C-0 , Menos de 4 plantas y SC<300 m2
Grupo de terreno	T2
Separación máxima de reconocimientos (m)	30
Profundidad orientativa de los reconocimientos (m)	18
Nº mínimo de sondeos	1
Porcentaje máximo de sustitución por pruebas de penetración	66%

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL (DB-SE)

Esta justificación se hace atendiendo a la exigencia de los arts. 2.1.2. del DB SE y 4.2.2 de la EHE-2008, para señalar que en este proyecto se da cumplimiento a lo establecido en la citada Instrucción del Hormigón Estructural, y el relativo al cumplimiento de las condiciones que se exigen a la estructura en su conjunto y a cada una de sus partes, completada en el Anexo correspondiente de esta memoria.

Tipo de estructura : Edificios de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y (Art. 5) estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media

Vida Útil nominal de la estructura : 50 años

Las acciones unitarias supuestas en el cálculo y los coeficientes de ponderación que a cada una de ellas se aplica se exponen más adelante, fijándose como combinaciones de acciones compatibles las que fija la EHE-2008 en su art. 12 relativas a los Estados Límite Últimos y de Servicio y, en nuestro caso particular, las simplificaciones para estructuras de edificación que permite el art. 12.2 de la EHE-2008. correspondiente a situaciones sísmicas. v en concordancia con lo establecido en el DB SE-AE Acciones en la Edificación.

HIPÓTESIS DE PARTIDA

a) Simplificaciones efectuadas sobre la estructura real para transformarla en una ideal de cálculo:

Se idealiza la geometría de la estructura a una forma plana bidimensional, con barras asimiladas a rectas geométricas a las que se les asocian los parámetros de sección e inercia, así como las distintas cargas que directa o indirectamente derivan o actúan sobre esa estructura virtual idealizada, con longitudes que se toman iguales a las distancias entre ejes de vínculos o apoyos.

b) Indicaciones para identificación de los elementos estructurales:

El criterio de identificación de los elementos estructurales se hace mediante una numeración correlativa de pilares, con referencia a la planta en que corresponde. De esa forma cada barra viene definida por los números extremos que la definen en el espacio a la altura correspondiente a la planta indicada.

CIMENTACIÓN

El edificio tiene una cimentación directa a base de zapatas corridas o combinadas, ejecutadas "in situ", que reciben la acción de carga de varios pilares alineados o de muros, y la respuesta elástica del terreno acorde con su coeficiente de **VISADO** con secciones rectangulares y proyectadas según lo establecido en el Ap. 4 del DB SE-C y Anejo E y Ap. E1 del anejo F del **Normal** DB. 158112/1367 HS

Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

• Elementos superficiales:

Los elementos superficiales de la cimentación (zapatas, losas, encepados, vigas, correas, etc.) se ejecutarán sobre una torta de hormigón de limpieza de 10 cms. (Aps. 4.5.1.2, 4.5.2.3 de DB HS-C) más un recubrimiento inferior de armaduras no inferior a 5 cms.

• Correas y vigas centradoras:

Las cimentaciones con carga excéntricas compensan los momentos con correas o vigas centradoras, de hormigón armado.

Deberá resistir los esfuerzos sísmicos, es decir, han de soportar un esfuerzo axial $a'c = (1 + 0'3) \cdot g = 1'3 g$ veces la carga vertical transmitida en cada punto.

Para que estas subestructuras sean efectivas tendrán sus armaduras en continuidad bajo los ejes de pilares y con los negativos y/o refuerzos complementarios que se indican en los planos.

• Parámetros a considerar en el cálculo de la cimentación:

Ángulo de rozamiento interno:	$\Phi =$		grados
Peso específico:	$\delta =$		KN/m3.
Cohesión:	$C =$		KN/m2.
Coefficiente de Dörr (rozam. lateral):	$f =$		adimens.
Resistencia admisible:	$\bar{\sigma}_{adm} =$	294	KN/m2.
Permeab. en capa alta del terreno:	$K =$	5,E-07	cm/seg
Profundidad del nivel freático:	$NF =$		m
Profund. de la capa impermeable:	$H =$		m
Módulo de balasto:	$K30 =$	78,45	MN/m3

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA CIMENTACIÓN (EHE 2008):

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN. (Art. 39,2)	
Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia característica N/mm ²	25
Consistencia	Blanda
Asentamiento del cono	6-9 cm
Tamaño máximo del árido (mm)	20
Tipo de árido	Machaqueo
Exposición corrosión armaduras	Ila
Otras exposiciones	
DESIGNACIÓN DEL HORMIGÓN	HA- 25 / B / 20 / Ila

TIPO DE CEMENTO. (RC 08 Anejo 4º)	
Tipo de cemento	CEM II
Subtipo / Componente principal	A - S
Clase de resistencia	32,5
Tipo de resistencia	N
DESIGNACIÓN DEL CEMENTO	EN 197-1 CEM II / A - S 32,5 N

RECUBRIMIENTOS (Art. 37,2,4)	
Recubrimiento mínimo (mm)	20
Recubrimiento nominal (mm)	30

IMPERMEABILIDAD DEL HORMIGÓN (Art. 37.3.3)	
Relación Agua / Cemento	0,60
Mínimo contenido de Cemento (Kg/m ³)	275

COMPACTACIÓN (Art. 71.5.2)	
	Vibrado normal

ACERO (Art. 32.2 y 32.3)		
Barras y acero corrugado soldable	B 400 S	$f_{yk} \geq 400$
Alambres corrugados y alambre usos	B 400 T	$f_{yk} \geq 400$



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ESTRUCTURA

La estructura del edificio esta compuesto por: muros pantallas sobre los que transmiten sus cargas los forjados reticulados ejecutados in situ y las vigas de hormigón armado prefabricadas de cubierta de sección V.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA (EHE 2008):

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN. (Art. 39,2)	
Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia característica N/mm ²	25
Consistencia	Blanda
Asentamiento del cono	6-9 cm
Tamaño máximo del árido (mm)	20
Tipo de árido	Machaqueo
Exposición corrosión armaduras	Ila
Otras exposiciones	
DESIGNACIÓN DEL HORMIGÓN	HA- 25 / B / 20 / Ila

TIPO DE CEMENTO. (RC 08 Anejo 4º)		
Tipo de cemento	CEM II	
Subtipo / Componente principal	A	S
Clase de resistencia	32,5	
Tipo de resistencia	N	
DESIGNACIÓN DEL CEMENTO	EN 197-1 CEM II / A - S 32,5 N	

RECUBRIMIENTOS (Art. 37,2,4)	
Recubrimiento mínimo (mm)	20
Recubrimiento nominal (mm)	30

IMPERMEABILIDAD DEL HORMIGÓN (Art. 37.3.3)	
Relación Agua / Cemento	0,60
Mínimo contenido de Cemento (Kg/m ³)	275

COMPACTACIÓN (Art. 71.5.2)	
	Vibrado normal

ACERO (Art. 32.2 y 32.3)	ESTRUCTURA	
Barras y acero corrugado soldable	B 400 S	fyk ≥ 400
Alambres corrugados y alambre usos	B 400 T	fyk ≥ 400

COEFI. PARCIALES DE SEGURIDAD (Art. 15.3)	Hormigón y c	Acero y s
Persistente o transitoria	1,5	1,15

CONTROL DE CALIDAD

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará el **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD** correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.

En dicho plan se especificara los lotes de ejecución (elementos de cimentación, elementos horizontales y otros elementos) así como el numero de LOTES, nº de amasadas por LOTE y probetas por amasada, atendiendo a los niveles de control indicados anteriormente y de acuerdo a los Artículos 86.5, 92-2 y 92.4 de la EHE 2008)

NIVEL DE CONTROL ELEMENTOS DE HORMIGÓN (Art. 92.2 y 86.5)	
Durante la ejecución	Nivel Normal
Durante el suministro	Control Estadístico

CONTROL DE ARMADURAS	
Control durante el suministro	Acero con marcado CE

ELABORACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN (Art. 71 anejo 19)
Con sello de calidad



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

En conformidad con la EHE-2008, art.9, las clasificamos según los siguientes grupos:

Las acciones a considerar en el proyecto de una estructura o elemento estructural serán las establecidas por la reglamentación específica vigente o en su defecto las indicadas en el CTE.

Las acciones se pueden clasificar según su naturaleza en acciones directas (cargas) e indirectas (deformaciones impuestas).

Las acciones se pueden clasificar por su variación en el tiempo en Acciones Permanentes (G), Acciones Permanentes de Valor no Constante (G*). Acciones Variables (Q) v Acciones Accidentales (A).

En general, para el peso propio de la estructura se adoptará como acción característica un único valor deducido de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. Para los elementos de hormigón se tomarán las siguientes densidades:

Hormigón en masa: 2300 kg/m3 si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$ 2400 kg/m3 si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$

Hormigón armado y pretensado: 2500 kg/m3

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE-AE)

Pesos propios de los materiales:		
Hormigón normal:	24,00	KN/m3
Hormigón fresco:	25,00	KN/m3
Hormigón aligerado:	16,00	KN/m3
Mortero de cemento:	20,00	KN/m3
Argamasa de cal:	16,00	KN/m3
Pasta de yeso:	18,00	KN/m3
Fábricas ladrillo hueco:	12,00	KN/m3
Ladrillo perforado:	15,00	KN/m3
Fábricas ladrillo macizo:	18,00	KN/m3

DOCENTE		
Cargas:		
Forjados bidireccional. de h < 30 cm	4,00	kN/m2
Pavimentos:	1,10	kN/m2
Tabiquería ladrillo 7 cm+2 enlucido:	1,20	kN/m2
Enlucido techos:	0,15	kN/m2
Total cargas:	6,45	kN/m2
Sobrecargas:		
Uso:	6,00	kN/m2
muertas	1,50	kN/m2
Total sobrecargas:	7,50	kN/m2

Cargas y sobrecargas en cubiertas:		
Cargas:		
Forjados bidireccional. de h < 30 cm	4,00	kN/m2
Pendientes y acabados:	2,85	kN/m2
Enlucido techos:	0,15	kN/m2
Total cargas:	7,00	kN/m2
Uso (accesible):	1,30	kN/m2
Carga de nieve (proy. horz.) q_n :	1,00	kN/m2
Total sobrecargas:	2,30	kN/m2

Viento
Grado de aspereza del entorno del entorno donde se ubica el edificio
4- Suelo urbano consolidado

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

Cargas y sobrecargas en escaleras:		
Cargas:		
Losa hormigón armado e (cm) =	20	5,00
	Peldaños:	1,25
	Enlucidos de techos:	0,15
	Total cargas:	6,40
Sobrecargas:		
	Uso (acceso a vivienda):	3,00
	Total sobrecargas:	3,00
más la concentrada P = 2 KN		

kN/m2
kN/m2
kN/m2
kN/m2
kN/m2
kN/m2

Otras cargas y sobrecargas:	
Incrementos de sobrecargas:	
En accesos y escaleras:	1,00
En balcones volados (en el borde):	2,00
Barandillas y elementos divisorios.:	0'8 KN/m horz a h=1'2m
Zonas de aparcamiento:	
-Parapetos:	100 KN/ s. 1m horiz. a h = 1'20 m
Dirección paso:	50 KN
Dirección ⊥ paso:	25 KN
aplicadas según ep. 4.3.2 del DB-SE-AE	
Elementos divisorios:	50 KN/ s.1m horz h=1'2

KN/m

Acciones sísmicas:				
Están reguladas por la Norma de construcción sismorresistente (NCSE-2002).Al tipo de obra y por su ubicación le corresponde los siguientes parámetros:				
Terreno Tipo I	Coficiente C = 1,0	Valor de K = 1,00	Aceleración sísmica ab/g = 0,070	ac = 0,056
coeficiente de riesgo = 1	espectro de respuesta Ta= 0,1	espectro de respuesta Tb= 0,4		
TF = 0,01	$\alpha(T) = 1 + 1'5 T/Ta$	Los parámetros v y β tienen un valor de: $v = (5/\Omega)^{0'4} = 1,09$ y $\beta = 1,09$		

BASES DE CALCULO

El estudio de la estructura se hace mediante análisis lineal con redistribución limitada aplicando método iterativo de cálculo basado en la redistribución de esfuerzos buscando las situaciones de equilibrio y de compatibilidad, teniendo en cuenta el comportamiento de tensiones-deformaciones de los materiales y las exigencias derivadas de la Instrucción en cuanto a estados límites.

Para los coeficientes de seguridad simultaneidad se tienen en cuenta los establecidos en el DB SE-AE, Tablas 4.1 y 4.2 en en periodo de servicio estimado en 50 años.

	VISADO Normal	25/01/2010
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia <small>Visado Telemático</small> Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
		158112/1367 HS
<small>El Colegio garantiza la firma digital de los autores</small>		

MÉTODOS EMPLEADOS

El análisis efectuado (estático/dinámico; lineal/no lineal) y discretización adoptada para la estructura (barras, elementos finitos, bandas finitas) relativo a cargas gravitatorias se efectúa a partir de supuestos estáticos de deformación lineal sobre una estructura discretizada en barras.

Y a los efectos de consideración de sismo, como método de cálculo de la estructura se aplica el simplificado que admite la Norma Sismorresistente en su art. 3.7, asimilando la estructura a modelo unidimensional constituido por un oscilador múltiple con un solo grado de libertad por planta, con un periodo fundamental de valor Tf

Las fuerzas horizontales actuantes en cada planta serán las definidas por la expresión $F_{ik} = S_{ik} \cdot P_k$

En el cálculo nos atenemos a los supuestos que fija el art. 3.2 de la Norma Sismorresistente, considerando las cargas y sobrecargas que intervienen en el cálculo afectadas por los siguientes coeficientes de presencia:

- Masas, cargas permanentes y pesos propios: 1,0
- Sobrecargas de uso residencial: 0,5
- Sobrecargas de uso en locales comerciales y públicos: 0,5
- Sobrecargas de nieve, con permanencia inferior a 30 días/año: No se considera
- Afectadas de los correspondientes coeficientes de seguridad fijados por el DB SE-AE.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente térmica del edificio, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire o terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

El comportamiento frente a las distintas exigencias del CTE (DB-SE, DB-HR, DB-HE1, DB-SU ,DB-HS1) será el que se describe a continuación.

2.3.1 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LA ENVOLVENTE

La definición constructiva de los distintos elementos que componen la envolvente se realiza en el punto 2.3.8.1 CALCULO DE LAS TRANSMITANCIAS Y CONDENSACIONES DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

2.3.2 COMPORTAMIENTO FRENTE AL RUIDO DE LA ENVOLVENTE (DB-HR)

El comportamiento frente al ruido de los elementos que componen la envolvente se justifica en el punto 2.3.7 AISLAMIENTO ACÚSTICO Y BASES DE CALCULO.

2.3.3 COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LA ENVOLVENTE (DB-SI)

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

USO DEL EDIFICIO	Planta Sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15m	<28 m	>=28 m
● Docente	R120	R60	R90	R120
● Publica Concurrencia	R120	R90	R120	R180

Medianeras Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120.

Fachadas Las fachadas serán al menos EI 60
 La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

Cubiertas Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2.3.4 COMPORTAMIENTO FRENTE A LAS ACCIONES A QUE ESTA SOMETIDO EL SISTEMA ENVOLVENTE (DB SE-AE)

Las acciones básicas a las que está sometido el sistema envolvente son las derivadas de la aplicación del DB SE-AE y Norma Sismorresistente (NCSE-2002).

Carga: El sistema de cargas y sobrecargas gravitatorias actuantes en elementos estructurales ya ha sido definido más arriba.

En cuanto a las fábricas que conforman los cerramientos u otros elementos hechos con ladrillo hueco, se les ha asignado una concarga de 12 KN/m3, y al cerámico macizo de 18 KN/m3, más una carga lineal en los bordes de los voladizos de 2 KN/m.

Las cargas horizontales han quedado definidas en el apartado de Acciones en la Edificación:

El edificio se encuentra ubicado en un entorno: 4- Suelo urbano consolidado

-Sismo: Los cerramientos, particiones, etc. se ajustan a lo establecido en el Art. 4.7.2 de la NCSR-2002 (R.D. 997/2002 de 27 septiembre), es decir, colocando enlaces con elementos estructurales secundarios intermedios:

Todos los paños, particiones, falsos techos y otros elementos singulares, como los paneles de fachada etc. se enlazarán correctamente a los elementos estructurales para evitar el desprendimiento de las piezas durante las sacudidas sísmicas.

Como $0'16 > ac/g = 0,056 > 0'08$, los enlaces irán colocados a los 5 m y/o dividiendo la superficie para resulte cada paño subdividido en áreas inferiores a 20 m2, cuando se exceden estas medidas.

Las fuerzas horizontales sobre muros capuchinos se transmitirá con un mínimo de $n = qd/Fd = 2$ llaves por m2 de superficie bruta de muro, para Fd no inferior a $\pm 0'5 N/ud.$, colocando, al menos 2 uds en cada borde o jamba de hueco.

2.3.5 SEGURIDAD DE USO (DB-SU)

Los antepechos en terrazas y ventanas se proyectan con elementos protegidos con altura no inferior a 1 m. con capacidad para resistir una carga horizontal no inferior a 0'8 KN/m horz a $h=1'2m$

2.3.6 EVACUACIÓN DE AGUA

La recogida de aguas pluviales se efectúa en cazoleta y es conducida a la red de evacuación a través de conductos estancos, vistos o empotrados en obra.

2.3.7 COMPORTAMIENTO FRENTE A LA HUMEDAD DE LA ENVOLVENTE (DB-HS1)

1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Los muros envolventes de las plantas más bajas del edificio, que están en contacto directo con el terreno, tendrán la siguientes características

Tipo de muro	MURO PANTALLA
Impermeabilización	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR
Presencia agua	BAJA
Coefficiente de permeabilidad del terreno	5,00E-07
Grado de impermeabilidad	<=1

Condiciones de la solución constructiva:

CONSTITUCIÓN DEL MURO	
C2	Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón de consistencia fluida.
IMPERMEABILIZACIÓN	
I1	La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos. Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida. Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior. Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367 HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

El suelo envolvente de la parte baja del edificio tendrán las siguientes características:

Tipo de muro	MURO PANTALLA
Tipo de suelo	SOLERA
Tratamiento previo del terreno	SUB-BASE
Coefficiente de permeabilidad del terreno	5,00E-07
Grado de impermeabilidad	<=1

Condiciones de la solución constructiva: ESTA SOLUCIÓN NO EXIGE NINGUNA CONDICIÓN.

DRENAJE	
D3	Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.¶ En el caso de muros pantalla los tubos drenantes deben colocarse a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
D4	Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.
Obervaciones:	
ESTA SOLUCIÓN NO EXIGE NINGUNA CONDICIÓN.	

**VISADO**
Normal25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

3. FACHADAS

La impermeabilidad de las fachadas se obtiene por lo establecido en el art. 2.3 del DB HS Salubridad, partiendo de los siguientes datos:

Revestimiento	CON REVESTIMIENTO EXTERIOR
Nº Hojas de la fachada	más de 1 HOJA
Zona pluviométrica	IV
Zona eólica	A
Entorno del edificio	E1
Altura edif. (m)	<=15
Grado de exposición al viento	3
Grado de impermeabilidad	<=2

Condiciones de la solución constructiva:

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR	
R1	<p>El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revestimientos continuos de las siguientes características: Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. • Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: De piezas menores de 300 mm de lado; fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad. Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; adaptación a los movimientos del soporte.
COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL	
C1	<p>Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente. • 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Juntas de dilatación en fachadas:

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas. En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

La distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo 12 m.

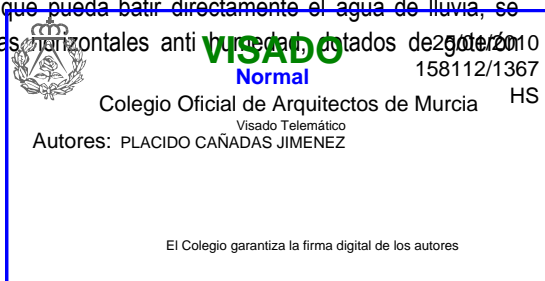
Barreras contra la humedad de ascensión capilar:

Se colocarán cortando los muros a altura $h > 15$ cms y en fachadas, zócalo corrido de altura ≥ 30 cms.

Soluciones constructivas:

En la carpintería exterior el sellado de las juntas se logrará con junquillos en las juntas de acristalamiento y elementos de estanqueidad tanto los planos de acoplamiento de los cierres, como en los bordes practicables.

En los alfeizares de ventanas y repisas horizontales equivalentes sobre los que pueda batir directamente el agua de lluvia, se colocarán vierteaguas, albardillas u otros elementos constitutivos de barreras horizontales anti humedad dotados de 200 de 2010 siempre que sea posible.



4. CUBIERTAS

Tipo de cubierta principal proyectada y condiciones de la solución constructiva:

Plana No transitable con lámina autoprottegida pendiente $p > 1\%$ a 5% . Los impermeabilizantes cumplirán lo establecido en el Ap.

Otras cubiertas proyectadas, Condiciones de la solución constructiva:

Plana No transitable con acabado de grava pendiente $p > 1\%$ a 5% . La capa protectora de grava será de diámetro Φ , tal que $16 \text{ mm} \leq \Phi \leq 32 \text{ mm}$, con espesor $e \geq 5 \text{ cm}$., dejando pasos transitables para el mantenimiento.

Las soluciones constructivas constarán de los siguientes elementos:

Sistema de formación de pendientes que no den inclinaciones inferiores a los valores mínimos indicados.

Barrera contra el vapor, colocada debajo del aislante térmico.

Aislante térmico compatible con su soporte o protegido de él, en caso contrario, con una capa separadora.

Impermeabilizante compatible con los materiales en contacto, o protegido de ellos, en caso contrario, o para evitar la adherencia mutua, con capa separadora.

Los encuentros entre el plano de cubierta y el de paramento se hará redondeado con radio de curvatura $r \geq 5 \text{ cm}$, o achaflanado, y con el borde superior resuelto en conformidad con el Ap. 2.4.4.1.2; los de cubierta con borde lateral, según Ap. 2.4.4.1.3

Acabado de protección, resistente al uso previsto. Sistema de evacuación de aguas pluviales.

Cámara de aire ventilada en cubierta : **NO**

No se proyectan cámaras de aire, por lo que los únicos elementos proyectados sobre el impermeabilizante y el aislamiento térmico serán los materiales constituyentes del sistema constructivo de la formación de pendientes.

Juntas de dilatación en cubiertas:

Afectarán a todas las capas de la cubierta. Tendrán anchos $e \geq 3 \text{ cms}$ y estarán colocadas:

En todo el perímetro exterior.

En los encuentros con todos los elementos verticales y encuentros con elementos pasantes.

Las distancias d entre juntas será siempre $d < 15 \text{ m}$. y han de afectar a todas las capas de la cubierta.

Rebosaderos:

Cuando exista una sola bajante se colocarán rebosaderos.

Soluciones constructivas:

Todos los elementos singulares de la cubierta, ya sean entre dos faldones, paños, en limatesas o limahoyas, cazoletas, etc. que supongan singularidades en la continuidad formen encuentros con elementos verticales, muros, petos, chimeneas, desagües, etc. habrán de ejecutarse en conformidad con el apartado 2.4.4 del DB HS-1, y teniendo en cuenta que han de tener suficiente desarrollo vertical (u horizontal) no inferior a 15 cm . para que sea posible la prueba de servicio que más adelante se indica.



2.3.8 PROTECCION FRENTE AL RUIDO**APLICACIÓN DEL DB HR**

Dadas las características del proyecto **ES DE APLICACIÓN el DB HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO**, ya que entra dentro del ámbito de aplicación especificado en el punto II de la introducción del DB HR.

Objeto

El objetivo del requisito básico "Protección frente el 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.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
- no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
- cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Procedimiento

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente.

En el presente proyecto se opta por la OPCIÓN SIMPLIFICADA, como procedimiento de verificación, de las exigencias básicas de protección frente al ruido.

Para cada uno de los elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1. La opción simplificada es válida para edificios de uso residencial. Esta opción puede aplicarse a edificios de otros usos teniendo en cuenta que, en algunos recintos de estos edificios, el aislamiento que se obtenga puede ser mayor.

La opción simplificada es válida para edificios con una estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o con elementos aligerantes o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero.

Para satisfacer la justificación documental del proyecto, se cumplimentan las fichas justificativas K1 y K4 del Anejo K. En el caso de vivienda unifamiliar adosada se aplica el Anejo L.

Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entiende que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PÁRAMETROS ACÚSTICOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La justificación se realiza mediante las fichas L1 y L4 de los anejos L y J

DATOS PREVIOS

Uso del edificio	Docente		Ruido exterior dominante	NORMAL
Zona donde se ubica el edificio		Indice ruido dia Ld(dBA)		D2m,nT,Atr
Zona de uso terciario distinto a recreativo y espectaculos		70		37
Tipo de Edificio				
Las uds de uso están separadas del resto del edificio solo por ESV y ESH.				
Justificación de aislamiento acustico.	Ruido Exterior	Ruido Áereo	Ruido Impacto	Ruido de otros edificios (medianeras)
	SI	SI	SI	NO



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

CONDICIONES MINIMAS DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS DEL DB HR.

TIPO DE ELEMENTO DE SEPARACIÓN VERTICAL (ESV) GENERAL DEL EDIFICIO	
2 hojas de entramado autoportante	TIPO 3
Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm	
m (kg/m ²)	RA (dBA)
53	58

*Al no ser ESV TIPO 1 no es necesario trasdosado.

TIPO DE TABIQUERIA GENERAL DEL EDIFICIO	
Entramado autoportante	TIPO 3
Tabiquería TIPO 3: PYL 15 mm + MW 50 mm + PYL 15 mm	
m (kg/m ²)	RA (dBA)
26	43

FACHADAS						
situación:		EXTERIOR	Ind. ruido día Ld(dBA)=	70	D2m,nT,Atr (dBA)=	37
FACHADA 1	TIPO	2 hojas NO Ventilada hoja Exterior pesada (fábrica u hormigón) hoja Interior entramado autoportante				TIPO 3
	SOLC.	Fachada TIPO 3: muro pantalla hormigón armado con trasdosado de cartón yeso (F3-a)				
DATOS	masa TOTAL	masa hoja EXTERIOR	masa hoja INTERIOR	RA,tr dBA		
	761	750	11	80		
HUECO	Área TOTAL fachada Sc	Área TOTAL huecos Sh	Rango Superficie hueco tipo	% Huecos		
	430,00	21,00	S <= 2,7 m ²	5		
	Tipo de vidrio		Vidrio normal			
	Tipo hueco	sencilla batiente 4-6-10 mm				
	RA dBA	34	RA,tr dBA	31		

situación:		EXTERIOR ENTORNO TRANQUILO	Ind. ruido día Ld(dBA)=	60	D2m,nT,Atr (dBA)=	30
FACHADA 2	TIPO	2 hojas NO Ventilada hoja Exterior pesada (fábrica u hormigón) hoja Interior entramado autoportante				TIPO 3
	SOLC.	Fachada TIPO 3: fachada capuchina de montero monocapa, 1/2ladrillo perforado enfoscado interior camara de aire aislante te				
DATOS	masa TOTAL	masa hoja EXTERIOR	masa hoja INTERIOR	RA,tr dBA		
	300	197	103	67		
HUECO	Área TOTAL fachada Sc	Área TOTAL huecos Sh	Rango Superficie hueco tipo	% Huecos		
	265,00	29,00	S <= 2,7 m ²	11		
	Tipo de vidrio		Vidrio normal			
	Tipo hueco	sencilla batiente 4-6-10 mm				
	RA dBA	34	RA,tr dBA	31		



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL (ESH) OTROS RECINTOS					
TIPO	Forjado reticular				
SUELO 1	Suelo TIPO 2: PAV Gres + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)				
DATOS	m (kg/m ²)		RA (dBA)		
	433		58		
	Fachada asociada	FACHADA 1		TIPO 3	
S.F / T.S.	SF: CM 50 mm + MW 12 mm / TS: NO es necesario techo suspendido				
	ΔLw Suelo Flotante (SF)	ΔRA Suelo Flotante (SF)	ΔRA Techo Suspendido (TS)	TIPO SF	TIPO TS

TIPO DE ELEMENTO DE SEPARACIÓN VERTICAL (ESV) ENTRE RECINTO Y RECINTO DE INSTALACIONES O ACTIVIDAD			
2 hojas de entramado autoportante		TIPO 3	
Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm			
m (kg/m ²)		RA (dBA)	
53		58	
Fachada asociada	FACHADA 1		TIPO 3

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL (ESH) ENTRE RECINTO Y RECINTO DE INSTALACIONES O ACTIVIDAD					
TIPO	Forjado reticular				
SUELO 2	Suelo TIPO 2: PAV Terrazo + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)				
DATOS	m (kg/m ²)		RA (dBA)		
	433		58		
	Fachada asociada	FACHADA 1		TIPO 3	
S.F / T.S.	SF: CM 50 mm + MW 12 mm / TS: NO es necesario techo suspendido				
	ΔLw Suelo Flotante (SF)	ΔRA Suelo Flotante (SF)	ΔRA Techo Suspendido (TS)	TIPO SF	TIPO TS

CUBIERTAS						
situación:		EXTERIOR	Ind. ruido dia Ld(dBA)=	70	D2m,nT,Atr (dBA)=	37
CUBIERTA 1	TIPO	Soporte resistente Losa hormigón armado				TIPO 4
	SOLC.	Cubierta TIPO 4: VIGAS HORMIGÓN ARMADO V (C4-K)				
	DATOS	Techo suspendido	ΔRA dBA (TS)	masa (cub.)	RA,tr dBA(cub.)	RA,tr dBA (TS+cub)
Cámara 100 mm + MW 50 mm + PYL 15 mm		5	625	43	48	
LUCERNARIO	Área TOTAL cubierta Sc		Área TOTAL hueco Sh		Rango Superficie hueco tipo	% Huecos
	Tipo de vidrio					
	Tipo hueco					


	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	HS
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

situación:	EXTERIOR		Ind. ruido dia Ld(dBA)=	70	D2m,nT,Atr (dBA)=	37
CUBIERTA 2	TIPO	Soporte resistente Forjado reticular				TIPO 2
	SOLC.	Cubierta TIPO 2: Plana NO transitable forjado retic. entrevig. hormigón, 300 mm (C5.6)				
	DATOS	Techo suspendido	ΔRA dBA (TS)	masa (cub.)	RA,tr dBA(cub.)	RA,tr dBA (TS+cub)
Cámara 100 mm + MW 60 mm + PYL 15 mm		5	502	51	56	
LUCERNARIO	Área TOTAL cubierta Sc	Área TOTAL hueco Sh	Rango Superficie hueco tipo		% Huecos	
			S <= 2,7 m2			
	Tipo de vidrio		Vidrio normal			
	Tipo hueco	sencilla deslizante 4-6-4 mm				
		28		25		

SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR						
situación:	EXTERIOR		Ind. ruido dia Ld(dBA)=	70	D2m,nT,Atr (dBA)=	37
TIPO	Suelo TIPO 2: hormigón impreso+tela asfáltica + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)				FORJADO 1	
DATOS	masa TOTAL		RA,tr dBA			
	433		58			

K.1 FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

TABIQUERIA.(apartado 3.1.2.3.3)						
Tipo			Características			
			de proyecto		exigidas	
Entramado autoportante			m (Kg/m2) =	26	≥	65
			R _A (dBA) =	43	≥	33



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

FACHADAS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIORr (apartado 3.1.2.5)

FACHADA 1								
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)		% Huecos	Características de proyecto exigidas			
Parte ciega	Fachada TIPO 3: muro pantalla hormigón armado con trasdosado de cartón yeso (F3-a)	430	=Sc	5	RA,tr(dBA)	80	≥	50
Huecos	sencilla batiente 4-6-10 mm	21	=Sh		RA,tr(dBA)	31	≥	31

FACHADA 2								
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)		% Huecos	Características de proyecto exigidas			
Parte ciega	Fachada TIPO 3: fachada capuchina de montero monocapa, 1/2 ladrillo perforado enfoscado interior camara de aire aislante termino, ladrillo hueco doble 9cm y guarnecido y enlucido de	265	=Sc	11	RA,tr(dBA)	67	≥	45
Huecos	sencilla batiente 4-6-10 mm	29	=Sh		RA,tr(dBA)	31	≥	25

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES ENTRE RECINTOS (apartado 3.1.2.3.4)

Puerta	Puerta de madera	RA (dBA) =	30
Ventana	sencilla batiente 4-6-6 mm	RA (dBA) =	



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

ESV ENTRE RECINTO DE UNA UNIDAD DE USO Y CUALQUIER OTRO DEL EDIFICIO						
Elemento constructivo		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación vertical	Elemento base	TIPO 3: 2 hojas de entramado autoportante	m (Kg/m ²) =	53	≥	44
			R _A (dBA) =	58	≥	58
	Trasdosado	Al no ser ESV TIPO 1 no es necesario trasdosado.	ΔRA (dBA) =		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	Puerta de madera	R _A (dBA) =	30	≥	30
	Ventana	sencilla batiente 4-6-6 mm				
	Cerramiento	TIPO 3: 2 hojas de entramado autoportante	R _A (dBA) =	58	≥	50

Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales

Fachada	Tipo	Características			
		de proyecto	exigidas		
FACHADA 1	TIPO 3: 2 hojas NO Ventilada hoja Exterior pesada (fábrica u hormigón) hoja Interior entramado autoportante	m (Kg/m ²) =	761	≥	
		m HE (Kg/m ²) =	750	≥	145
		m HI (Kg/m ²) =	11	≥	
		R _A (dBA) =	80	≥	45
FACHADA 2	TIPO 3: 2 hojas NO Ventilada hoja Exterior pesada (fábrica u hormigón) hoja Interior entramado autoportante	m (Kg/m ²) =	300	≥	
		m HE (Kg/m ²) =	197	≥	145
		m HI (Kg/m ²) =	103	≥	
		R _A (dBA) =	67	≥	45

Puerta	Puerta de madera	RA (dBA) =	30
Ventana	sencilla batiente 4-6-6 mm	RA (dBA) =	



ESV ENTRE RECINTO PROTEGIDO O HABITABLE Y UN RECINTO DE INSTALACIONES O ACTIVIDAD						
Elemento constructivo		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación vertical	Elemento base	TIPO 3: 2 hojas de entramado autoportante	m (Kg/m ²) =	53	≥	200
			R _A (dBA) =	58	≥	64
	Trasdosado	Al no ser ESV TIPO 1 no es necesario trasdosado.	ΔRA (dBA) =		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	Puerta de madera	R _A (dBA) =	30	≥	30
	Ventana	sencilla batiente 4-6-6 mm				
	Cerramiento	TIPO 3: 2 hojas de entramado autoportante	R _A (dBA) =	58	≥	55
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
FACHADA 1	TIPO 3: 2 hojas NO Ventilada hoja Exterior pesada (fábrica u hormigón) hoja Interior entramado autoportante		m (Kg/m ²) =	761	≥	
			m HE (Kg/m ²) =	750	≥	145
			m HI (Kg/m ²) =	11	≥	
			R _A (dBA) =	80	≥	45

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES ENTRE RECINTOS (apartado 3.1.2.3.5)

ENTRE RECINTO DE UNA UNIDAD DE USO Y CUALQUIER OTRO DEL EDIFICIO						
Elemento constructivo		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	Suelo TIPO 2: PAV terrazo + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)	m (Kg/m ²) =	433	≥	
			R _A (dBA) =	58	≥	
	Suelo flotante	:	ΔRA (dBA) =		≥	
			ΔLw (dBA) =		≥	
Techo suspendido	:	ΔRA (dBA) =		≥		

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL (ESH) ENTRE RECINTO Y RECINTO DE INSTALACIONES O ACTIVIDAD						
Elemento constructivo		Tipo	Características			
			de proyecto	exigidas		
Elemento de separación horizontal	Forjado	Suelo TIPO 2: PAV terrazo + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)	m (Kg/m ²) =	433	≥	
			R _A (dBA) =	58	≥	
	Suelo flotante		ΔRA (dBA) =		≥	
			ΔLw (dBA) =		≥	
Techo suspendido		ΔRA (dBA) =		≥		



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

CUBIERTAS EN CONTACTO CON AIRE EXTERIOR (apartado 3.1.2.5)								
CUBIERTA 1								
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)		% Huecos	Características			
					de proyecto	exigidas		
Parte ciega	TIPO 4: Soporte resistente Losa hormigón armado		=Sc		RA,tr(dBA)	48	≥	39
Huecos			=Sh		RA,tr(dBA)		≥	
CUBIERTA 2								
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)		% Huecos	Características			
					de proyecto	exigidas		
Parte ciega	TIPO 1: Soporte resistente Forjado unidireccional		=Sc		RA,tr(dBA)	56	≥	39
Huecos	sencilla deslizante 4-6-4 mm		=Sh		RA,tr(dBA)	25	≥	
SUELOS EN CONTACTO CON AIRE EXTERIOR (apartado 3.1.2.5)								
Elementos constructivos	Tipo	Área (m2)		% Huecos	Características			
					de proyecto	exigidas		
Parte ciega	Suelo TIPO 2: horm. impres + forj retic. entrevig. hormigón, 350 mm (S3)		=Sc		RA,tr(dBA)	58	≥	39
Huecos			=Sh		RA,tr(dBA)		≥	



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2.3.9 AHORRO ENERGÉTICO (DB HE)

APLICACIÓN DB HE1

En el presente proyecto se opta por la OPCIÓN SIMPLIFICADA, como procedimiento de verificación de las exigencias básicas de ahorro de energía.

Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

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.

Objeto y Aplicabilidad

El objeto de la opción simplificada es:

- limitar la demanda energética de los edificios, de una manera indirecta, mediante el establecimiento de determinados valores límite de los parámetros de transmitancia térmica U y del factor solar modificado F de los componentes de la envolvente térmica;
- limitar la presencia de condensaciones en la superficie y en el interior de los cerramientos para las condiciones ambientales establecidas en este Documento Básico;
- limitar las infiltraciones de aire en los huecos y lucernarios;
- limitar en los edificios de viviendas la transmisión de calor entre las unidades de uso calefactadas y las zonas comunes no calefactadas.

Aplicabilidad

1 Puede utilizarse la opción simplificada cuando se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- que la superficie de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie;
 - que la superficie de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.
- 2 Como excepción, se admiten superficies de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyas áreas supongan un porcentaje inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.
- 3 Quedan excluidos aquellos edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales tales como muros Trombe, muros parietodinámicos, invernaderos adosados, etc.

Definición de la envolvente térmica del edificio y clasificación de sus componentes

1 La envolvente térmica del edificio, como muestra la figura 3.2 DB-HE1, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire o terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

2 Los cerramientos y particiones interiores de los espacios habitables se clasifican según su situación en las siguientes categorías:

- cubiertas, comprenden aquellos cerramientos superiores en contacto con el aire cuya inclinación sea inferior a 60° respecto a la horizontal.
- suelos, comprenden aquellos cerramientos inferiores horizontales o ligeramente inclinados que estén en contacto con el aire, con el terreno, o con un espacio no habitable.
- fachadas, comprenden los cerramientos exteriores en contacto con el aire cuya inclinación sea superior a 60° respecto a la horizontal. Se agrupan en 6 orientaciones según los sectores angulares contenidos en la figura 3.1 DB-HE1. La orientación de una fachada se caracteriza mediante el ángulo α que es el formado por el norte geográfico y la normal exterior de la fachada, medido en sentido horario.
- medianerías, comprenden aquellos cerramientos que lindan con otros edificios ya construidos o que se construyan a la vez y que conformen una división común. Si el edificio se construye con posterioridad el cerramiento se considerará, a efectos térmicos, una fachada.
- cerramientos en contacto con el terreno, comprenden aquellos cerramientos distintos a los anteriores que están en contacto con el terreno.
- particiones interiores, comprenden aquellos elementos constructivos horizontales o verticales que separan el interior del edificio en diferentes recintos.

3 Los cerramientos de los espacios habitables se clasifican según su diferente comportamiento térmico y cálculo de sus parámetros característicos en las siguientes categorías:

- cerramientos en contacto con el aire:
 - parte opaca, constituida por muros de fachada, cubiertas, suelos en contacto con el aire y los puentes térmicos integrados.
 - parte semitransparente, constituida por huecos (ventanas y puertas) de fachada y lucernarios de cubiertas.
- cerramientos en contacto con el terreno, clasificados según los tipos siguientes:
 - suelos en contacto con el terreno.
 - muros en contacto con el terreno.
 - cubiertas enterradas.
- particiones interiores en contacto con espacios no habitables, clasificados según los tipos siguientes:
 - particiones interiores en contacto con cualquier espacio no habitable (excepto cámaras sanitarias).
 - suelos en contacto con cámaras sanitarias.



DATOS PREVIOS

Zona climática

Capital provincia **MURCIA zona B3** hCapital **25**
 Localidad **Jumilla zona C1** hLocalidad **498**
 Dif.hCapital-hLocali. Dh(m)=

Temperatura media enero

Capital provincia **MURCIA , 10,6°C** Localidad = **10,6°C**

Humedad relativa media en enero

HR med enero Capital **72%** Psat= **1276**
 Pe = Hr · Psat **919** Psat localidad= **1276**
 HR localidad= **72%**

Clasificación de los espacios 3.1.2 Baja carga interna

Clase higrométrica interior 3.1.2 3

Humedad relativa interior según G.1.2.2 **55%**
 Temperatura interior según G,1,2,2 **20,0°C**
2335
 Factor de temperatura superficial mínimo **0,56**

Cumplimiento limitaciones permeabilidad al aire de las carpinterías HE-1 art.2.3

Las carpinterías tendrán la siguiente permeabilidad al aire medida con una sobrepresión de 100 Pa:

Zona C1 permeabilidad < 27 m3/m2 CLASE 2

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA ENVOLVENTE.

FACHADAS (Muros en contacto con el aire exterior M₁)

FACHADA 1				SUPERFICIES POR ORIENTACIONES					
				N	E	O	S	SE	SO
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56	57,00	267,00	92,00	23,15		
Fachada TIPO 3: muro pantalla hormigón armado con trasdosado de cartón yeso (F3-a)									
Fachada: hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m, Lana mineral (MW) e= 50mm, Placa de yeso laminado (PYL 12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,0125 m,									
Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor				e	λ	R	Condensaciones		
Vertical o con pendiente sobre la horizontal >60° y Flujo horizontal →				metros	W/mK	m2K/W	Intersticiales		
CAPA	MATERIAL			Rse		0,040	Psat	Pn	
1	hormig. armado densid. >2500			0,300	2,500	0,120	1375	1283	
2	Lana mineral (MW) e= 50mm			0,050	0,050	1,000	2159	1284	
3	Placa de yeso laminado (PYL 12,5 mm) 750<= densid. <= 900			0,013	0,250	0,050	2206	1284	
Espesor total (m) =				0,363	Rsi	0,130	Psat ≥ Pn		
Resistencia térmica Rt = ΣRi m2K/W =				1,340					
Transmitancia U = 1 / Rt W/m²k =				0,746		≤	0,95		Umax
Condensaciones Superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin				0,813		≥	0,560		fRsimin

FACHADA 2				SUPERFICIES POR ORIENTACIONES					
				N	E	O	S	SE	SO
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56						
Fachada TIPO 3: fachada capuchina de montero monocapa, 1/2 ladrillo perforado enfoscado interior cámara de aire aislante termico, ladrillo hueco doble 9cm y guarnición y enlucido de yeso (F3-j)									
Fachada: Mortero Monocapa e= 0,015 m, LP 1/2 pie 40<= G<= 60, Capa de mortero de cemento e= 0,02 m, Cámara Horizontal No ventilada e= 10 mm, Poliestireno Extruido (XPS) Expandido con CO2 e= 0,04 m, LH 90 mm, Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300 e= 0,015 m,									

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor		e metros	λ W/mK	R m2K/W	Condensaciones Intersticiales		
Vertical o con pendiente sobre la horizontal >60° y Flujo horizontal →					Psat	Pn	
CAPA	MATERIAL	Rse		0,040			
1	Mortero Monocapa	0,015	1,300	0,012	1300	927	
2	LP 1/2 pie 40<= G<= 60	0,115	0,639	0,180	1387	992	
3	Capa de mortero de cemento	0,020	1,300	0,015	1395	1003	
4	Cámara Horizontal No ventilada e= 10 mm	0,010	0,067	0,150	1471	1004	
5	Poliestireno Extruído (XPS) Expandido con CO2	0,040	0,039	1,026	2099	1229	
6	LH 90 mm	0,090	0,563	0,160	2216	1279	
7	Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300	0,015	0,570	0,026	2235	1284	
Espesor total (m) =		0,305	Rsi	0,130	Psat ≥ Pn		
Resistencia térmica Rt = ΣRi m2K/W =		1,739					
Transmitancia U = 1 / Rt W/m²k =		0,575	≤	0,95	Umax		
Condensaciones Superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin		0,856	≥	0,560	fRsimin		

HUECOS (H)										
HUECO 1	VENTANA: , Vidrio normal, marco Metálico Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				FACHADA		FACHADA 1			
	Nº	N	E	O	S	SE	SO			
	Uds.		7		4					
Anch. del Huevo W (m)	1,6	FM	0,28	Superficie		6,72		3,84		
Altura del Huevo H (m)	0,6			Factor de sombra Fs =		0,86	0,86	0,76	0,79	0,79
Posición	Horizontal (<60° con la horizontal)			Factor solar modificado FH =		0,47		0,42		
Marco	Metálico			Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				Color	Blanco	
Ventana					Vidrio normal			Tono	Claro	
Protección		Fondo Retranqueo R (m)								
Retranqueo		0,20								
R/W =	0,13	R/H =	0,13	Transmitancia Marco U _{HM} (W/m²k) =		4,00	≤	4,40	Umax	
factor solar vidrio g =		0,75	Transmitancia Vidrio U _{HV} (W/m²k) =		3,00	≤	4,40	Umax		
absortividad marco α =		0,20	Transmitancia Huevo U _H (W/m²k) =		3,28	≤	4,40	Umax		

HUECO 2										
HUECO 2	VENTANA: , Vidrio normal, marco Metálico Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				FACHADA		FACHADA 2			
	Nº	N	E	O	S	SE	SO			
	Uds.			7						
Anch. del Huevo W (m)	1,4	FM	0,28	Superficie		-		5,88		
Altura del Huevo H (m)	0,6			Factor de sombra Fs =		0,71	0,71	0,56	0,59	0,59
Posición	Horizontal (<60° con la horizontal)			Factor solar modificado FH =			0,39			
Marco	Metálico			Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				Color	Blanco	
Ventana					Vidrio normal			Tono	Claro	
Protección		Fondo Retranqueo R (m)								
Retranqueo		0,20								
R/W =	0,14	R/H =	0,33	Transmitancia Marco U _{HM} (W/m²k) =		4,00	≤	4,40	Umax	
factor solar vidrio g =		0,75	Transmitancia Vidrio U _{HV} (W/m²k) =		3,00	≤	4,40	Umax		
absortividad marco α =		0,20	Transmitancia Huevo U _H (W/m²k) =		3,28	≤	4,40	Umax		



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

HUECO 3	VENTANA: , Vidrio normal, marco Metálico Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				FACHADA		FACHADA 2				
					Nº	N	E	O	S	SE	SO
					Uds.				10		
Anch. del Hueco W (m)	0,6	FM	0,20	Superficie	-		9,60				
Altura del Hueco H (m)	1,6			Factor de sombra Fs =	0,82	0,82	0,67	0,74	0,74		
Posición	Horizontal (<60° con la horizontal)			Factor solar modificado FH =		0,50					
Marco	Metálico			Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				Color	Blanco		
Ventana					Vidrio normal			Tono	Claro		
Protección		Fondo Retranqueo R (m)									
Retranqueo		0,20									
R/W =	0,33	R/H =	0,13	Transmitancia Marco $U_{HM} (W/m^2k) =$	4,00	\leq	4,40	U_{max}			
factor solar vidrio g =		0,75		Transmitancia Vidrio $U_{HV} (W/m^2k) =$	3,00	\leq	4,40	U_{max}			
absortividad marco $\alpha =$		0,20		Transmitancia Hueco $U_H (W/m^2k) =$	3,20	\leq	4,40	U_{max}			

HUECO 4	VENTANA: sencilla batiente 4-6-6 mm, Vidrio normal, marco Metálico Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				FACHADA		FACHADA 2				
					Nº	N	E	O	S	SE	SO
					Uds.	1			9		
Anch. del Hueco W (m)	0,6	FM	0,20	Superficie	1,26	-	11,34	-	-	-	
Altura del Hueco H (m)	2,1			Factor de sombra Fs =	0,87	0,87	0,74	0,81	0,81		
Posición	Horizontal (<60° con la horizontal)			Factor solar modificado FH =		0,53					
Marco	Metálico			Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				Color	Blanco		
Ventana	sencilla batiente 4-6-6 mm				Vidrio normal			Tono	Claro		
Protección		Fondo Retranqueo R (m)									
Retranqueo		0,20									
R/W =	0,33	R/H =	0,10	Transmitancia Marco $U_{HM} (W/m^2k) =$	4,00	\leq	4,40	U_{max}			
factor solar vidrio g =		0,75		Transmitancia Vidrio $U_{HV} (W/m^2k) =$	3,00	\leq	4,40	U_{max}			
absortividad marco $\alpha =$		0,20		Transmitancia Hueco $U_H (W/m^2k) =$	3,20	\leq	4,40	U_{max}			

HUECO 5	VENTANA: doble: ext. Desliz. vidrio 6 mm, int. Desliz. 4-6-4 mm, Vidrio normal, marco Metálico Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				FACHADA		FACHADA 1				
					Nº	N	E	O	S	SE	SO
					Uds.	1					
Anch. del Hueco W (m)	7,2	FM	0,10	Superficie	10,80						
Altura del Hueco H (m)	1,5			Factor de sombra Fs =	0,86	0,86	0,76	0,79	0,79		
Posición	Horizontal (<60° con la horizontal)			Factor solar modificado FH =							
Marco	Metálico			Rotura de puente térmico 4 / 12 mm				Color	Blanco		
Ventana	doble: ext. Desliz. vidrio 6 mm, int. Desliz. 4-6-4 mm				Vidrio normal			Tono	Claro		
Protección		Fondo Retranqueo R (m)									
Retranqueo		0,20									
R/W =	0,03	R/H =	0,13	Transmitancia Marco $U_{HM} (W/m^2k) =$	4,00	\leq	4,40	U_{max}			
factor solar vidrio g =		0,75		Transmitancia Vidrio $U_{HV} (W/m^2k) =$	3,00	\leq	4,40	U_{max}			
absortividad marco $\alpha =$		0,20		Transmitancia Hueco $U_H (W/m^2k) =$	3,10	\leq	4,40	U_{max}			



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

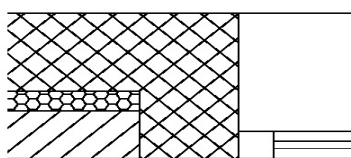
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

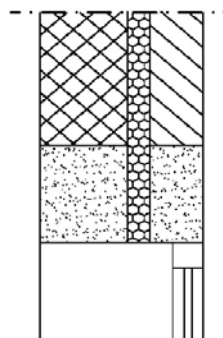
PUENTES TÉRMICOS

PUENTE TERMICO CONTORNO DE HUECOS S > 0,50 m2 (PF1)		Zona climatica C
TIPO DE FACHADA	Fachada de doble hoja sin cámara de aire o con cámara de aire no ventilada	
TIPO DE CARPINTERÍA	Carpintería enrasada al interior	
Um DEL MARCO	4	
JAMBAS	Cerramiento varia al doblar la hoja exterior conformando la jamba	
DINTEL	Dinteles de hormigón	
ALFEIZAR	Cerramiento varia al doblar la hoja exterior interrumpiendo el aislante	



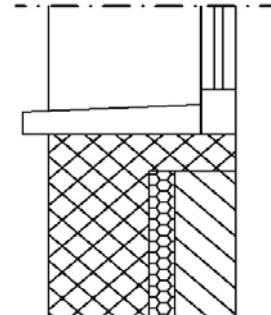
INT

JAMBAS



INT

DINTEL




INT

ALFEIZAR

La disposición constructiva de las jambas, dintel y alfeizar cumplen con las especificaciones de las tablas 4.6.3, 4.6.4 y 4.6.5 del Catálogo de Elementos Constructivos, del Instituto Eduardo Torroja (documento reconocido del CTE)

PUENTE TERMICO PILARES FACHADA S > 0,50 m2 (PF2)				SUPERFICIES POR ORIENTACIONES					
				N	E	O	S	SE	SO
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56			12,00			
Puente térmico TIPO 2: Monocapa + LH 50 mm + MW 40 mm + Pilar 30 cm + enlucido									
Puente térmico: Mortero Monocapa e= 0,015 m, LH 50 mm, Lana mineral (MW) e= 40mm, hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m, Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300 e= 0,015 m,									
CAPA	MATERIAL	e metros	λ W/mK	R m2K/W	Condensaciones Intersticiales				
					Psat	Pn			
1	Mortero Monocapa	0,015	1,300	0,012	1285	921			
2	LH 50 mm	0,050	0,556	0,090	1356	929			
3	Lana mineral (MW) e= 40mm	0,040	0,050	0,800	2152	929			
4	hormig. armado densid. >2500	0,300	2,500	0,120	2301	1283			
5	Enlucido de yeso 1000<= densid. <= 1300	0,015	0,570	0,026	2335	1284			
Espesor total (m) =		0,420			Psat ≥ Pn				
Resistencia térmica Rt = ΣRi m2K/W =		1,048							
Transmitancia U = 1 / Rt W/m²k =		0,954	≤	0,95	Umax				
Condensaciones Superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin		0,761	≥	0,560	fRsimin				



VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

MUROS INTERIORES EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES.(M₂)

PARTICIÓN INTERIOR CON ESPACIO NO HABITABLE (ESV GENERAL)

Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56				
Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm							
Separación Vertical: Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,025 m, Pefileria Autoportante e= 0 m, Lana mineral (MW) e= 50mm, Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900 e= 0,025 m,							
Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor	Vertical o con pendiente sobre la horizontal >60° y Flujo horizontal →				CASO 1		
Nivel de estanqueidad	Todos los componentes sellados, sin aberturas de ventilación						
Situación aislamientos	CERRAMIENTO(ue) AISLADO - PARTICION INTERIOR(iu) NO AISLADA			Coef. b reduc. Temp.=	0,29		
Área partición interior Aiu =	23	Aiu / Aeu =	1,00	e metros	λ W/mK	R m2K/W	Condensaciones Intersticiales
Área cerramiento Aeu =	23						
CAPA	MATERIAL			Rse	0,130	Psat	Pn
1	Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900			0,025	0,250	0,100	
2	Pefileria Autoportante			0,050			
3	Lana mineral (MW) e= 50mm			0,050	0,050	1,000	
4	Placa de yeso laminado (PYL 2x12,5 mm) 750<= densid. <= 900			0,025	0,250	0,100	
Espesor total (m) =				0,150	Rsi	0,130	No es de aplicación
Resistencia térmica Rt = ΣRi m2K/W =				1,460			
Transmitancia U = b / Rt W/m ² k =				0,199	≤	0,95	Umax
No es de aplicación el cálculo de Condensaciones Superficiales Clase higrométrica ≤3					≥		fRsimin



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

CUBIERTA EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR (C₁)

CUBIERTA 1	CUBIERTA VIGAS V	Superficie (m²)=	290
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56
Cubierta TIPO 4: VIGAS HORMIGÓN ARMADO V (C4-K)			
Cubierta: Betún fieltro o lámina e= 0,02 m, Poliestireno Extruido (XPS) Expandido con HFC e= 0,04 m, hormig. armado densid. >2500 e= 0,25 m,			
Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor		e	λ
Horizontal o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y Flujo ascendente ↑		metros	W/mK
CAPA		R	Condensaciones Intersticiales
MATERIAL		Rse	0,040
			Psat
			Pn
1	Betún fieltro o lámina	0,020	0,230
2	Proyectado interior de Espuma de poliuretano	0,050	0,039
3	hormig. armado densid. >2500	0,250	2,500
TS	Cámara 100 mm + MW 50 mm + PYL 15 mm	0,170	1,220
Espesor total (m) =		0,490	Rsi
Resistencia térmica Rt = ΣRi m²K/W =		2,829	
Transmitancia U = 1 / Rt W/m²k =		0,353	≤
Condensaciones Superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin		0,912	≥
			0,53
			Umax
			0,560
			fRsimin
			Psat ≥ Pn

CUBIERTA 2	CUBIERTA TECNICA	Superficie (m²)=	60
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56
Cubierta TIPO 2: Plana NO transitable forjado retic. entrevig. hormigón, 300 mm (C5.6)			
Cubierta: Capa de grava e= 0,05 m, Capa separadora antipunzonamiento e= 0,001 m, Capa de impermeabilización material bituminoso e= 0,001 m, Capa separadora e= 0,001 m, Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS) e= 0,03 m, Formacion de pendientes mortero aridos ligeros e= 0,015 m, Forjado reticular entrevig. hormigon 300 mm,			
Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor		e	λ
Horizontal o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y Flujo ascendente ↑		metros	W/mK
CAPA		R	Condensaciones Intersticiales
MATERIAL		Rse	0,040
			Psat
			Pn
1	Capa de gravaprrp	0,150	2,000
2	Capa separadora antipunzonamiento	0,010	2,000
3	Capa de impermeabilización material bituminoso	0,010	0,230
4	Capa separadora	0,010	
5	Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	0,060	0,046
6	Formacion de pendientes mortero aridos ligeros	0,100	0,410
7	Forjado reticular entrevig. hormigon 300 mm	0,300	2,000
Espesor total (m) =		0,640	Rsi
Resistencia térmica Rt = ΣRi m²K/W =		1,962	
Transmitancia U = 1 / Rt W/m²k =		0,510	≤
Condensaciones Superficiales fRsi = 1-U·0,25 ≥ fRsimin		0,873	≥
			0,53
			Umax
			0,560
			fRsimin
			Psat ≥ Pn
Condensaciones Intersticiales Psat ≥ Pn			



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

SUELO EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR (S3)				Superficie (m2)=	14			
Clase higrométrica interior	3	Factor de temp. Superf. mín. fRsimin	0,56					
Suelo TIPO 1: PAV Gres + forj und. entrevig. hormigón, 300 mm (S1)								
Suelo: Baldosa de terrazo e= 0,006 m, Mortero de agarre e= 0,025 m, Arena e= 0,05 m, Forjado unid. entrevig. hormigón 300 mm,								
Posición del Cerramiento(o partición) y sentido del flujo del calor				e	λ	R	Condensaciones Intersticiales	
Horizontal y Flujo descendente ↓				metros	W/mK	m2K/W		
CAPA	MATERIAL			Rse	0,040	Psat	Pn	
1	Baldosa de terrazo			0,006	3,500	0,002	1296	922
2	Mortero de agarre			0,025	1,300	0,019	1305	925
3	Arena			0,050	2,000	0,025	1317	959
4	Forjado unid. entrevig. hormigón 300 mm			0,300	1,429	0,210	1422	1284
SF	CM 50 mm + MW 60 mm			0,110		1,240		

SUELO A UNA PROF. > 0.50 m, SOLERA o LOSA a z > 50 cm (T₃) (CASO 2 tabla E.4)							
SOLERA		SOLERA: HM 15 cm + EEPS 30 mm + 15 cm de Grava					
SOLERA: hormig. en masa 2300<= densid. <=2600 e= 0,015 m, lamina de pvc, Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS) e= 0,030 m, Grava e= 0,015 m,							
Área de la SOLERA (m2) A =		338,82	B' =	7,95	e	λ	R
Longitud del perímetro de la SOLERA (m) P =		85,26					
profundidad respecto del terreno (m) z =		2,5					
CAPA	MATERIAL				metros	W/mK	m2K/W
1	hormig. en masa 2300<= densid. <=2600				0,200	2,000	0,100
2	Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)				0,050	0,050	1,000
3	Grava				0,200	2,000	0,100
Espesor total (m) =					0,450		
Resistencia térmica Rf = $\sum Ri$ m²K/W					1,200		
Transmitancia Us W/m2k =					0,250	≤	0,95 Umax

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	HS
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

MURO EN CONTACTO CON EL TERRENO (T1)						
Profundidad en contacto con el terreno (m) Z=	2,50	Perimetro (m) =	360	Superficie (m2) =	900,00	
MURO: HA 30 cm						
MURO: hormig. armado densid. >2500 e= 0,30 m,						
CAPA	MATERIAL			e metros	λ W/mK	R m2K/W
1	hormig. armado densid. >2500			0,300	2,500	0,120
Espesor total (m) =				0,300		
Resistencia térmica $R_m = \sum R_i$ m ² K/W =				0,120		
Transmitancia U_T W/m ² K				0,640	≤	0,95 U _{max}

RESUMEN DE SUPERFICIES DE MUROS, HUECOS Y CUBIERTAS POR ORIENTACIONES.						
Fachadas	S. Muros	S. Huecos	S. Total	% huecos	≤	% max
N	57,00	12,06	69,06	17,46	≤	60
E	267,00	6,72	273,72	2,46	≤	
O	237,00	26,82	263,82	10,17	≤	
S	99,15	3,84	102,99	3,73	≤	
SE					≤	
SO					≤	
TOTAL	660,15	49,44	709,59	6,97	≤	
Cubiertas	S. cubierta	S. Huecos	S. Total	% huecos	≤	% max
C	441,56		441,56		≤	5%



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL AHORRO ENERGÉTICO (MÉTODO SIMPLIFICADO)

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA		C1	Baja carga interna			
Muros (UMm) y (UTm)						
Tipo de elemento		Superficie	Tránsmitancia	Transmisión	Resultados por orientación	
		A (m2)	U (W/m2K)	A · U (W/K)		
N	FACHADA 1	57,00	0,75	42,54	$\Sigma A =$	57,00
					$\Sigma A \cdot U =$	42,54
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	0,746
E	FACHADA 1	267,00	0,75	199,25	$\Sigma A =$	267,00
					$\Sigma A \cdot U =$	199,25
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	0,746
O	FACHADA 1	92,00	0,75	68,66	$\Sigma A =$	249,00
	FACHADA 2	145,00	0,58	83,39	$\Sigma A \cdot U =$	163,50
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	0,657
	PUENTE TERMICO PILARES FACHADA S > 0,50 m2 (PF2)	12,00	0,95	11,45		
S	FACHADA 1	23,15	0,75	17,28	$\Sigma A =$	99,15
	FACHADA 2	76,00	0,58	43,71	$\Sigma A \cdot U =$	60,98
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	0,615
SE					$\Sigma A =$	
					$\Sigma A \cdot U =$	
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
SO					$\Sigma A =$	
					$\Sigma A \cdot U =$	
					$UMm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
C-TER					$\Sigma A =$	1238,82
	SOLERA	338,82	0,25	84,71	$\Sigma A \cdot U =$	660,71
	MURO EN CONTACTO CON EL TERRENO (T1)	900,00	0,64	576,00	$UTm = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	0,533



25/01/2010
158112/1367

VISADO
Normal

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

Suelos (U _{sm})				
Tipo de elemento	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/°K)	Resultados
				$\sum A =$ 14,00
				$\sum A \cdot U =$ 8,21
				$U_{sm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,586
SUELO EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR (S3)	14,00	0,59	8,21	


Cubiertas y lucernarios (UC _m) y (FL _m)				
Cubiertas	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/°K)	Resultados
CUBIERTA 1	290,00	0,35	102,51	$\sum A =$ 441,56
CUBIERTA 2	60,00	0,51	30,59	$\sum A \cdot U =$ 201,88
				$UC_m = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0,457
	91,56	0,75	68,79	

LUCERNARIO	A (m ²)	F (W/m ² K)	A · F (m ²)	Resultados	Tipos
				$\sum A =$	
				$\sum A \cdot F =$	
				$UL_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$	

ZONA CLIMÁTICA	C1	Baja carga interna
-----------------------	-----------	---------------------------

Huecos (UH _m) y (FH _m)				
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U	Resultados por orientación
N				$\sum A =$ 12,06
				$\sum A \cdot U =$ 37,51
	1,26	3,20	4,03	$UH_m = \sum A \cdot U / \sum A =$ 3,11
	10,80	3,10	33,48	

Tipos	A (m ²)	U	F	A · U	A · F (m ²)	Resultados	Tipos
E	HUECO 1	6,72	3,28	0,47	22,04	3,17	$\sum A =$ 6,72
							$\sum A \cdot U =$ 22,04
							$\sum A \cdot F =$ 3,17
							$UH_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$ 3,28
							$FH_m = \sum A \cdot F / \sum SA =$ 0,47
O	HUECO 2	5,88	3,28	0,39	19,29	2,29	$\sum A =$ 26,82
	HUECO 3	9,60	3,20	0,50	30,72	4,77	$\sum A \cdot U =$ 86,29
		11,34	3,20	0,53	36,29	5,98	$\sum A \cdot F =$ 13,05
							$UH_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$ 3,22
						$FH_m = \sum A \cdot F / \sum SA =$ 0,49	
S	HUECO 1	3,84	3,28	0,42	12,60	1,60	$\sum A =$ 3,84
							$\sum A \cdot U =$ 12,60
							$\sum A \cdot F =$ 1,60
							$UH_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$ 3,28
							$FH_m = \sum A \cdot F / \sum SA =$ 0,42
SE							$\sum A =$
							$\sum A \cdot U =$
							$\sum A \cdot F =$
							$UH_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$
							$FH_m = \sum A \cdot F / \sum SA =$
SO							$\sum A =$
							$\sum A \cdot U =$
							$\sum A \cdot F =$
							$UH_m = \sum A \cdot U / \sum SA =$
							$FH_m = \sum A \cdot F / \sum SA =$



VISADO
 Normal
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
 15811 2/1367
 HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	C1	Baja carga interna
-----------------------	-----------	---------------------------

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	U max(proyecto) ⁽¹⁾	Zona C	U max ⁽²⁾
Muros de fábrica	0,95	} ≤	0,95
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,64		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,20		
Suelos	0,59	≤	0,65
Cubiertas	0,53	≤	0,53
Vidrios de huecos y lucernarios	3,00	} ≤	4,40
Marcos de huecos y lucernarios	4,00		
Medianerías		≤	1,00

Particiones interiores (edificios de viviendas) (3)	0,20	≤	1,20
---	------	---	------

MUROS DE FACHADA			
UMm ⁽⁴⁾		UMlim ⁽⁵⁾	
N	0,75	} ≤	0,73
E	0,75		
O	0,66		
S	0,62		
SE			
SO			

HUECOS Y LUCERNARIOS			
UHm ⁽⁴⁾		UHlim ⁽⁵⁾	
3,11	≤	3,40	
3,28	} ≤	4,40	0,47
3,22			0,49
3,28	≤	4,40	0,42
	} ≤		

CERR. CONTACTO TERRENO			SUELOS			CUBIERTAS			LUCERNARIOS		
UTm ⁽⁴⁾		UMlim ⁽⁵⁾	Usm ⁽⁴⁾		UMlim ⁽⁵⁾	UCm ⁽⁴⁾		UMlim ⁽⁵⁾	FLm ⁽⁴⁾		Fllim ⁽⁵⁾
0,53	≤	0,73	0,50	≤	0,50	0,41	≤	0,41		≤	0,37

- (1) Umax(proyecto) corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.
- (2) Umax corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.
- (3) En edificios de viviendas, Umax(proyecto) de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.
- (4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.
- (5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

FICHA 3 CONFORMIDAD - Condensaciones											
CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS											
Tipos	C. superficiales			C. intersticiales							
	fRsi ≥ fRmin	Pn ≤ Psat,n	Capa1	Capa2	Capa3	Capa4	Capa5	Capa6	Capa7	Capa8	
FACHADA 1	fRsi	0,81	Psat,n	1.375	2.159	2.206					
	fRmin	0,56	Pn	1.283	1.284	1.284					
FACHADA 2	fRsi	0,86	Psat,n	1.300	1.387	1.395	1.471	2.099	2.216	2.235	
	fRmin	0,56	Pn	927	992	1.003	1.004	1.229	1.279	1.284	
CUBIERTA EN CONTACTO CON ESPACIO NO HABITABLE (C2)	fRsi	0,81	Psat,n	1.481	1.522	1.578	2.034				
	fRmin	0,56	Pn	929	943	1.085	1.284				
CUBIERTA 1	fRsi	0,91	Psat,n	1.313	1.734	1.772					
	fRmin	0,56	Pn	1.275	1.277	1.284					
CUBIERTA 2	fRsi	0,87	Psat,n	1.324	1.326	1.345	1.345	2.014	2.167	2.267	
	fRmin	0,56	Pn	924	925	1.281	1.281	1.281	1.282	1.284	
SUELO EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR (S3)	fRsi	0,85	Psat,n	1.296	1.305	1.317	1.422				
	fRmin	0,56	Pn	922	925	959	1.284				
PUENTE TERMICO PILARES FACHADA S > 0,50 m2 (PF2)	fRsi	0,76	Psat,n	1.285	1.356	2.152	2.301	2.335			
	fRmin	0,56	Pn	921	929	929	1.283	1.284			

DEMANDA ENERGÉTICA MÁXIMA PREVISTA PARA EL EDIFICIO PARA LAS CONDICIONES DE VERANO E INVIERNO.

La demanda energética total del edificio es igual al producto de $\Sigma A \cdot U$ por el incremento de temperaturas fijado para cada localidad.

Las temperaturas medias en verano e invierno son las siguientes:

$$T \text{ agosto} = 24,6^{\circ}\text{C} \quad T \text{ enero} = 10,6^{\circ}\text{C}$$

A las que les corresponden unas temperaturas características extremas (para cuantiles del 95 y 5%) de valores:

$$T_{\text{max agosto}} = 40,3^{\circ}\text{C} \quad T_{\text{min enero}} = 3,8^{\circ}\text{C}$$

Y las temperaturas de uso fijadas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE) son las siguientes:

$$T \text{ verano} = 23 \text{ a } 25^{\circ}\text{C} \quad T \text{ invierno} = 21 \text{ a } 23^{\circ}\text{C}$$

O sea, que se consideran unos incrementos térmicos de valores característicos de magnitud:

$$\Delta T \text{ verano} = -16,3^{\circ}\text{C} \quad \Delta T \text{ invierno} = 18,2^{\circ}\text{C}$$

Y según la Ficha anterior, sumando se obtiene $\Sigma \Sigma A \cdot U = 1.513 \text{ W}^{\circ}\text{C (verano)}$ $\Sigma A \cdot U = 1.355 \text{ W}^{\circ}\text{C (invierno)}$

Potencia total necesaria para el acondicionamiento térmico en verano (refrigeración): $P \text{ verano} = -24.734 \text{ Wh}$

Potencia total necesaria para el acondicionamiento térmico en invierno (calefacción): $P \text{ invierno} = 24.637 \text{ Wh}$

El rendimiento energético útil de las instalaciones nuevas, en régimen normal, es el siguiente:

- Sistemas de refrigeración: 85%

- Sistemas de calentamiento: 85%

Lo que equivale a fijar como valores útiles necesarios los siguientes.:

Potencia útil necesaria en verano (refrigeración) = **29.099 Wh** \equiv **25.020 Kfrig/h**

Potencia útil necesaria en invierno (calefacción) = **28.985 Wh** \equiv **24.923 Kcal/h**



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

RESUMEN DEMANDA ENERGÉTICA MÁXIMA PREVISTA PARA EL EDIFICIO.					
Instalación	Periodo (meses)	Horas al día	Energía Wh	Energía KWh/año	Fuente de energía
Calefacción	4	12	28.985	41.738	Electricidad
Refrigeración	4	12	29.099	41.902	Electricidad
ACS (año)					Electricidad
Captación Energía Solar (año)					Solar
TOTAL ENERGÍA NECESARIA PARA EL EDIFICIO					KWh/año



JUSTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA (opción simplificada)**OBJETO**

En el presente apartado se justifica el cumplimiento del RD 47/2007 de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción.

DATOS**Identificación del edificio**

Tipo actuación	Edificio de nueva construcción
Tipo de fachada	Convencional
Uso del edificio	Docente
Provincia	MURCIA
Localidad	Jumilla
Zona climática	C1

Porcentaje de huecos en fachada

ORIENTACIÓN	N	E	O	S	SE	SO	Porcentaje de lucernarios en cubierta
%	17,46	2,46	10,17	3,73			
Justificación	<60%	<60%	<60%	<60%	<60%	<60%	<5%

Según el art. 2 del RD 47/2007, SI es de aplicación el Procedimiento básico para la certificación.

Envolvente térmica

Las características de la envolvente térmica del edificio se describen en la Memoria, apartado Cumplimiento del CTE: Exigencia Básica HE1 Limitación de demanda energética, realizada conforme con la opción simplificada.

Normativa energética de aplicación

El proyecto cumple las exigencias básicas de ahorro de energía del CTE que le son de aplicación.

CALCULO

El cálculo de la clase de eficiencia energética se realiza mediante el procedimiento simplificado para la Certificación de Viviendas que cumplen estrictamente los requisitos del CTE-HE, elaborado por AICIA - Grupo de Termotecnia de la ETSII de Sevilla para el IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Compacidad

La estimación del indicador correspondiente a las demandas de calefacción y refrigeración se realiza en función de la compacidad.

La compacidad del edificio se define mediante la proporción entre el volumen acondicionado y la superficie envolvente o área de transferencia.

Área de transferencia (m2)		Volumen (m3)	Compacidad (c)
Fachadas (incluido huecos)	709,59	x	
Cubierta	441,56		
Suelos en contacto con el terreno o ambiente exterior	690,82		
Cerramiento en contacto con el terreno	900,00		
Total área de transferencia	2.741,97		



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Rendimiento de las instalaciones termicas

Las características térmicas de las instalaciones son rendimientos nominales, COP (coeficiente de rendimiento) y EER (índice de eficiencia energética) tal cual se especifican en el RD 142/2003, en el caso de instalaciones de calefacción y refrigeración por bomba de calor (Clase Energética según sistema de letras A,B, C, D, E, F, G) y RD 275/1995 para calderas de uso doméstico (Clase Energética según sistemas de los edificios dotados de instalación de calefacción por efecto Joule(electricas))solo obtendrán la Clase de Eficiencia F

Tipo de instalacion	Se proyecta	Combustible	Tipo de generador	Clase Energetica
Refrigeracion	SI	Electricidad	Aire-Aire aparatos conducto unico	A
Calefaccion	SI	Electricidad	GENERADORES CALEFACCION	***
ACS	NO			
Calefaccion + ACS	NO			

CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

La clase de eficiencia energética del edificio se obtiene a partir de los datos consignados en los apartados anteriores, mediante la comprobación de coincidencia o no con alguna de las opciones contempladas en las tablas 1 a 12 que figuran en el Procedimiento Simplificado para la Certificación Energetica de Viviendas que cumplen estrictamente los Requisitos del CTE.

ZONA CLIMÁTICA	C1	CLASE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO
TABLA	5	
COMPACIDAD		D
OPCIÓN(ES)		

*En caso de que los parámetros característicos del edificio no permitan su inclusión en alguna de las opciones propuestas, el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

*Cuando alguna de estos parámetros quede reflejado en cualquiera de las tablas mediante un símbolo "-", el edificio obtendrá la clase de eficiencia E.

Tabla 5.- Opciones de obtención de clase D para viviendas unifamiliares en la zona C1

CONCEPTO		OPCIONES DE OBTENCIÓN DE CLASE D	
		Opción 1	Opción 2
Envolvente térmica	Compacidad c en m	c ≥ 2	c < 2
Instalación de calefacción	Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Divididos	Todos	F
	Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Compactos	Todos	F
	Rendimiento de la Bomba de calor-Aparatos Conducto Único	F	D
	Rendimiento de la Caldera individual	GN Todas	LIQ/GLP ** ****
	Rendimiento de la Caldera individual mixta con acumulación	GN Todas	LIQ/GLP ** ****
	Rendimiento de la Caldera individual mixta sin acumulación	GN **	-
	Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule	-	-
Instalación de refrigeración	Rendimiento del generador Aire/Aire	-	-
Instalación de ACS	Rendimiento de la Caldera sin acumulación	Todas	Todas
	Rendimiento de la Caldera con acumulación	Todas	Todas
	Rendimiento de la Caldera eléctrica efecto Joule	Todas	-










VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Calificación del Proyecto

Calificación de eficiencia energética de Edificios	
Calificación del Proyecto	
Mas	
	
	
	
	D
	
	
	
Menos	
Edificio	PROYECTO B. Y E. DE AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL
Localidad	Jumilla, MURCIA
Zona Climática	C1
Uso del edificio	Docente
Consumo de Energía Anual	Kwh/año Kwh/año/m2
Emisiones de CO ₂ Anual	KgCO ₂ /año KgCO ₂ /año/m2
Validez de la certificación energética hasta	diciembre-2019
El consumo real de energía del edificio y sus emisiones de dióxido de carbono dependerán del comportamiento del edificio y de las condiciones climáticas entre otros factores.	

JUMILLA a DICIEMBRE 2009

El Arquitecto/s
Fdo: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ



2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico.

SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN	Resistenc. al Fuego	Propied. Acústicas RA Dba
Medianeras			49
Entre recinto de una ud de uso y cualquier otra.	Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm		58
Entre recinto protegido / habitable y instal. o actividad	Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm		58
Tabiquería	Separación Vertical TIPO 3: PYL 2x12.5 mm + MW 50 mm + PYL 2*12.5 mm		43

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

Las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad son los siguientes

Todos los acabados cumplirán con las exigencias que se señalan en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Situación	Descripción
REVESTIMIENTOS	
Fachada	Revestimiento monocapa
Interiores	Los paramentos irán pintados con pintura plastica
Cuartos húmedos	Alicatado de suelo a techo con azulejo colocado sin junta
particiones	muros pantalla de hormigón visto
particiones	muros pantalla de hormigón visto con trasdosado de paneles de cartón yeso
SUELOS	
Interiores	Solado de baldosas cerámicas de terrazo
Cubiertas	capa de grava
Zaguán	Solado de baldosas de terrazo, para interiores, acabado pulido

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

El objeto de este epígrafe es el de definir los distintos sistemas de acondicionamiento y de las instalaciones proyectadas, cuyos datos de partida son las obras a realizar en el Proyecto definido en los Planos y demás documentos del mismo, con objeto de cumplir con los objetivos del CTE, en concordancia con las prestaciones exigibles a cada uno de ellos, e indicar las base de cálculo en las que se fundamentan las soluciones adoptadas.

2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (DB-SI)

La finalidad es la de definir las reglas y procedimientos que conduzcan al cumplimiento de las exigencias del DB SI, relativo a la Seguridad en caso de incendio.

1) PROPAGACIÓN INTERIOR (DB-SI-1)

Altura máxima de evacuación ascendente **3,80** m. Altura máxima de evacuación descendente **4,20** m.

SECTORES DE INCENDIO						
Sector	Uso	S.C. m2		Altura Evacuación	Resistencia al fuego	
		Norma	Proy.		Paredes y techos	Puertas
Edificio	Docente	>2500	<2500	≤15 m	EI 60	EI2 30 -C5
sala conciertos	Publica Concurrencia	>2500	>2500	≤15 m	EI 90	EI2 45 -C5



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL (Almacén de residuos, Trasteros y Aparcamiento) Edificio.							
Zona	Uso	Tamaño del local o zona S =Sup. Const. (m2)	Local de riesgo especial	Vestíbulo de Independ.	Resistencia al fuego del local		
					Estructura	paredes y techos	Puertas
	Almacén de Contenedores	5,50	Bajo	NO	R90	EI60	EI2 45-C5
SÓTANO-1	Trasteros	103,80	Medio	SI	R120	EI120	

El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta. Lo anterior no es aplicable al recorrido total desde un garaje de una vivienda unifamiliar hasta una salida de dicha vivienda, el cual no está limitado.

El máximo recorrido hasta una salida del local será ≤ 25 m. Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción

ESPACIOS OCULTOS.PASO DE LAS INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativa

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y MOBILIARIO.		
Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B _{FL} -s2

2) PROPAGACIÓN EXTERIOR (DB-SI-2)

Distancia entre huecos									
Fachadas distancia horizontal (m) mínima									
α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°			
d (m)	3	2,75	2,5	2	1,25	0,5			
Fachadas distancia Vertical (m) mínima									
Encuentro forjado-fachada			Encuentro forjado-fachada con saliente						
1.00			1.00- saliente						
Cubiertas									
Altura sobre la cubierta	≥ 2.50	2.00	1.75	1.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0
Dist. proy. Horz.	0	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

3) CALCULO DE LA OCUPACION Y DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACION. (DB-SI-3)

USO RESIDENCIAL VIVIENDA

Planta de salida del edificio	PLANTA BAJA	Ocupación		personas
-------------------------------	-------------	-----------	--	----------

OCUPACION USO RESIDENCIAL VIVIENDA

Zona	Uso	Ratio mínimo	S. Útil Zona m2	Ocupación
OCUPACION TOTAL USO RESIDENCIAL VIVIENDA				
OCUPACION TOTAL APARCAMIENTO				

SALIDAS DE PLANTA Y RECORRIDOS DE EVACUACION USO RESIDENCIAL VIVIENDA

Planta	Observación	Zona	Ocupación	Inst. autm. Extinción	Altura Evac. Planta (m)	Altura Evac. Ascend. (m)	recr. max. Evac	recr. Evac. Proyecto	mínimo Nº Salidas	Salidas Proyecto
--------	-------------	------	-----------	-----------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------	----------------------	-------------------	------------------

USO DOCENTE

Planta de salida del edificio	PLANTA BAJA	Ocupación	17	personas
-------------------------------	-------------	-----------	----	----------

OCUPACION USO DOCENTE

Planta	Zona	Uso	Ratio	S. Útil Zona m2	Ocupación
SÓTANO-1	aulas	Aulas resto	1,5	141	94
PLANTA BAJA	usos varios proferoes	Locales diferentes de aulas, (laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.)	5	57	12
PLANTA BAJA	aseos	Aseos de planta	3	15	5
PLANTA 1ª	ensayos orquesta	Aulas resto	1,5	55	37
PLANTA 1ª	aseos	Aseos de planta	3	8	3
OCUPACION TOTAL USO DOCENTE					151
OCUPACION TOTAL APARCAMIENTO					

SALIDAS DE PLANTA Y RECORRIDOS DE EVACUACION USO DOCENTE

Planta	Observación	Zona	Ocupación	Inst. autm. Extinción	Altura Evac. Planta (m)	Altura Evac. Ascend. (m)	recr. max. Evac	recr. Evac. Proyecto	mínimo Nº Salidas	Salidas Proyecto
SÓTANO-1		Planta uso Docente general	94	NO	≤28	≤2	25	25	1	2
PLANTA BAJA		Planta uso Docente general	17	NO	≤28	≤2	25	22	1	3
PLANTA 1ª		Planta uso Docente general	40	NO	≤28	≤2	25	25	1	1

USO PUBLICA CONCURRENCIA


Planta de salida del edificio	PLANTA BAJA	Ocupación	153	personas
-------------------------------	-------------	-----------	-----	----------

OCUPACION USO PUBLICA CONCURRENCIA

Planta	Zona	Uso	Ratio	S. Útil Zona m2	Ocupación
PLANTA BAJA	sala conciertos	Zona de asientos definidas en proyecto 1pers./asiento	1	143	120
PLANTA BAJA	hall	Vestíbulos generales, zonas de uso público (Sotano,baja y entreplanta)	2	65	33
PLANTA 1ª	grada	Zona de asientos definidas en proyecto 1pers./asiento	1	30	36
PLANTA 1ª	hall	Vestíbulos generales, zonas de uso público (Sotano,baja y entreplanta)	2	21	11
OCUPACION TOTAL USO PUBLICA CONCURRENCIA					200
OCUPACION TOTAL APARCAMIENTO					

SALIDAS DE PLANTA Y RECORRIDOS DE EVACUACION USO PUBLICA CONCURRENCIA

Planta	Observación	Zona	Ocupación	Inst. autm. Extinción	Altura Evac. Planta (m)	Altura Evac. Ascend. (m)	recr. max. Evac	recr. Evac. Proyecto	mínimo Nº Salidas	Salidas Proyecto
PLANTA BAJA		Planta uso Pública concurrencia general	120	NO	≤28	≤2	50	25	2	2
PLANTA BAJA		Planta uso Pública concurrencia general	153	NO	≤28	≤2	50	25	2	3
PLANTA 1ª		Planta uso Pública concurrencia general	47	NO	≤28	≤2	25	25	1	1



VISADO
Normal
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

25/01/2010
12/1367
HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

USO RESIDENCIAL PÚBLICO

Planta de salida del edificio	PLANTA BAJA	Ocupación	personas
-------------------------------	-------------	-----------	----------

OCUPACIÓN USO RESIDENCIAL PÚBLICO

Planta	Zona	Uso	Ratio	S. Útil Zona m2	Ocupación
OCUPACION TOTAL USO RESIDENCIAL PÚBLICO					
OCUPACION TOTAL APARCAMIENTO					

SALIDAS DE PLANTA Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN USO RESIDENCIAL PÚBLICO

Nº de plazas de alojamientc	
Está dotado de un sistema de detección y alarmc	
Nº de plantas por encima de la de salida de edificioc	
Altura maxima de evacuacion ascendente	3,80

Planta	Observación	Zona	Ocupación	Inst. autóm. Extinción	Nº Plantas sobre salida	Altura Evac. Ascend. (m)	recr.max. Evac.	recr. Evac. Proyecto	mínimo Nº Salidas	Salidas Proyecto



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

RESUMEN DE OCUPACIONES (todos los usos)			
USO / ZONA	APARCAMIENTO	PLANTA DE SALIDA	EDIFICIO (sin aparcamiento)
USO DOCENTE		17	151
USO PÚBLICA CONCURRENCIA		153	200
TOTALES		170	351

Nº DE ESCALERAS Y SALIDAS DEL EDIFICIO (todos los usos)					
ESCALERAS ASCENDENTES		ESCALERAS DESCENDENTES		SALIDAS DEL EDIFICIO	
Altura maxima de evacuación m	3,80	Altura maxima de evacuación (m.)	4,20	Ocupación planta de salida (personas)	170
Nº Personas a evacuar	94				
Nº Escaleras minimas	2	Nº Escaleras minimas	1	Nº Salidas minimas	2
Nº Escaleras Proyecto	2	Nº Escaleras Proyecto	1	Nº Salidas Proyecto	4

DIMENSIONADO DE PUERTAS, PASOS, PASILLOS Y RAMPAS.(todos los usos)

Zona	Elemento	P	A calculo (m)	A min.(m)	A proy.(m)
puera salida sotano	Puerta Salida Edificio	94	0,47	0,80	1,40
pasillo sotano	Pasillo	94	0,47	1,00	1,50
puerta salida conciertos	Puerta	120	0,60	0,80	1,40
puerta salida usos varios	Puerta	12	0,06	0,80	0,90
puerta salido ensayos	Puerta	37	0,19	0,80	0,90
grada	Puerta	36	0,18	0,80	1,40
aulas	Puerta	27	0,14	0,80	1,40
puerta salida edificio usos multiples y sotano	Puerta Salida Edificio	106	0,53	0,80	1,20
puerta salida edificio	Puerta Salida Edificio	240	1,20	0,80	1,50
paso sala conciertos	Paso	120	0,60	0,80	1,50

*La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio será $\geq 80\%$ de la anchura de cálculo de la escalera.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDO DE EVACUACIÓN

Cumplirán con lo estipulado DB-SI3 punto 6 y en particular

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje c 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 dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

ESCALERAS EVACUACIÓN DESCENDENTE.(todos los usos)

Zona	Uso	Nº Plantas a evacuar	Altura Evacuación (m)	Protección	Ancho Escalera (m)	Nº max Personas a evacuar.	Nº personas a evacuar Proyecto
EDIFICIO	Publica Concurrencia	1	$h \leq 10$ m	No Protegida	1,4	224	89

ESCALERAS EVACUACIÓN ASCENDENTE.(todos los usos)

Zona	Uso	Nº Plantas a evacuar	Altura Evacuación.(m)	Protección	Ancho Escalera (m)	Nº max Personas a evacuar.	Nº personas a evacuar Proyecto
SEMISOTANO	Docente	1	$h \leq 2,80$ m	No Protegida	1,4	224	94

(1) La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la formula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

(2) Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.


DIMENSIONADO DE ESCALERAS.(Aire libre)

Zona	Elemento	Personas	A calculo (m)	A min.(m)	A proy.(m)
ESCALERA EVACUACIÓN CONCIERTO	Escalera al aire libre	120	0,25	1,00	4,25

DIMENSIONADO DE FILAS DE ASIENTOS PÚBLICOS.

Zona	Elemento	Nº Asientos	Asientos por fila	A calculo	A proy.
SALA CONSIERTOS	Fila con salida a pasillo por 1 extremo	6	12	30,0	60,00
GRADA	Fila con salida a pasillo por 1 extremo	6	12	30,0	60,00

Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo



VISADO

Asientos
Asientos
Asientos

Nº Asientos
Nº Asientos
Nº Asientos

Autores: S. PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010

158112/1367

HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1 Se utilizarán las señales de evacuación 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:
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003

DIMENSIONES

La dimensión en función de la distancia de observación d será la siguiente:

distancia de observación	Dimensiones de la señales
$d \leq 10$ m	210 x 210 mm
$10 < d \leq 20$ m	420 x 420 mm
$20 < d \leq 30$ m	594 x 594 mm

ALUMBRADO DE EMERGENCIA (DB-SI-3 y DB-SU 4)

Se colocarán aparatos autónomos de emergencia en las siguientes zonas:

Zona	E (lux) \geq
Recintos con ocupación mayor de 100 personas:	1
Recorridos de evacuación y escaleras, en sus puertas, cambios de nivel, cambios de dirección o inserción de pasillos:	1
Aparcamientos con $S > 100$ m ²	1
Los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de	5
Señales de seguridad	5

4) DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO (DB-SI-4)

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

SI / NO	Zona	Extintores 21A-113B	BIE (25 mm)	Columna seca	Hidrantes ext.	Alarma	Detec. y alarma	Rociadores	Ascensor emerg.
X	AULAS	X				X			
X	PASILLO AULAS	X				X			
X	SALA CONCIERTOS	X				X			
X	HALL	X				X			
X	ENSAYOS Y USOS VARIOS	X				X			

*Los Extintores de eficacia 21A -113B se colocaran cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

*Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán 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 y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.



SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- 1 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) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 y de tamaño :
- 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.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNF 23035-3:2003

5) INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (DB-SI-5)

La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m, por lo tanto NO son necesarias medidas específicas de aproximación y entorno del edificio, según el art. 1.2 del DB-SI-5.

6) RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (DB-SI-6)

SECTOR ⁽¹⁾		planta sótano	planta sobre rasante altura evacuación		
			≤15m	≤28 m	>28 m
•	Docente	R120 ⁽³⁾	R60	R90	R120
•	Publica Concurrencia	R120	R90	R120	R180

- (1) La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector
- (2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda
- (3) R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.
- (4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados



VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2.6.2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (DB HS-3)Zona térmica **Z** N° Total plantas del edificio **2**

Para la zona climática C el tipo mínimo de carpinterías exteriores permitidas son de clase 2 con una permeabilidad al aire ≤ 27 m³/h·m². (7,5 lit/sg m²)

Se dispondrán aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería.

VENTILACIÓN VIVIENDAS

NO se proyectan viviendas.

VENTILACIÓN DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES

TIPO	Tipo de ventilación	S. útil	Ratio	CAUDAL l/s	N° plantas	Tipo tiro	Sección cond. extracción (cm ²)	Sup. Total abert. Adms./Extrc. cm ²	Sup. Total abert. mixtas.. cm ²	Distacia maxima a Aberturas
1		5,50	10	55		T4	1x625	220	440	15 m.

VENTILACIÓN DE TRASTEROS

TIPO	Zona	Planta	S. útil	Ratio	CAUDAL l/s	N° plantas	Tipo tiro	Sección cond. extracción (cm ²)	Sec. total abert. Adms./Extrc. cm ²	Sec. total abert. mixtas.. cm ²	Sec. total abert. Paso cm ²
	Tipo de ventilación										
1	1	SÓTANO-1	29,11	0,7	21	2	T4	1x625	84	168	15 m.
	Mecánica junto local habitable										
x	x	C	xx				x	x			x

VENTILACIÓN APARCAMIENTOS**NO SE PROYECTAN APARCAMIENTOS**

SOTANO -1	x		1			Admisión y Extracción		x	x
-----------	---	--	---	--	--	-----------------------	--	---	---

VENTILACIÓN OTROS LOCALES

TIPO	Zona	CAUDAL l/s	N° plantas	Tipo tiro	Sección cond. extracción (cm ²)	Sup. Total abert. Adms./Extrc. cm ²	Sup. Total abert. mixtas.. cm ²	Distacia maxima a Aberturas
	Tipo de ventilación							
1	ASEOS	15	2			60	120	
	Natural							

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS.**Aberturas y bocas de ventilación**

- 1 En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.
- 2 Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
- 3 Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colégio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

4 Las bocas de expulsión deben situarse en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

5 En el caso de ventilación híbrida, la boca de expulsión debe ubicarse en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento :

- a) la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m;
- b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m;
- c) 2 m en cubiertas transitables.

Conductos de admisión

1 Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

2 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Conductos de extracción para ventilación híbrida

1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

2 Los conductos deben ser verticales.

3 Si los conductos son colectivos no deben servir a más de 6 plantas. Los conductos de las dos últimas plantas deben ser individuales. La conexión de las aberturas de extracción con los conductos colectivos debe hacerse a través de ramales verticales cada uno de los cuales debe desembocar en el conducto inmediatamente por debajo del ramal siguiente

4 Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

5 Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección S11.

6 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

7 Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Conductos de extracción para ventilación mecánica

1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador, excepto en el caso de los conductos de los garajes, cuando se exija más de una red

2 La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire debe ser uniforme.

3 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.

4 Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.

5 Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección S11.

6 Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

7 Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor debe conectarse al mismo mediante un ramal que debe desembocar en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

1 Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deben disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

2 Previo a los extractores de las cocinas debe disponerse un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

3 Debe disponerse un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

Ventanas y puertas exteriores

1 Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria deben estar en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

2.6.3 INSTALACIÓN DE ASCENSORES (CTE, Anejo 1, 2.6.1)

Numero de ascensores proyectados : 1

El ascensor será adaptado ,por exigencias de normativa de Accesibilidad R.D. 39/87 sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas

Los ascensores proyectados seran OTIS modelo GEN2 con capacidad para 6 personas y con 5 paradas, con una velocidad de 1 m/s.



2.6.4 INSTALACIONES DE TRANSPORTE

NO Se prevé la instalación de escaleras mecánicas o cintas transportadoras

2.6.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA (REBT-2002 e ITC BT-01 a BT-51)**OBJETO**

Es objeto de este apartado es el definir las características de la Instalación eléctrica, proyectada en el proyecto arriba referenciado, ajustado al vigente Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementaria (ITC), cuyo alcance y contenido es de obligado cumplimiento y al que se remite, en cualquier caso, al Contratista para su cumplimiento.

PREVISIÓN DE LA POTENCIA ITC-BT-10

Se obtendrá de la siguiente suma: $P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_{otros}$

siendo:

P_T :Potencia total del edificio

P_V :Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas

P_{SG} :Potencia de los Servicios Generales

P_{LC} :Potencia de los Locales Comerciales

P_{otros} : Potencia otros usos

VIVIENDAS

Electrificación	Nº Viv. N	Potencia (W)	Pot. parcial (W) N•P	Coef. Simult. S	Potencia total (KW)
Baja		5.750	-		-
Elevada		9.200	-		-
Potencia total Viviendas P_V (KW) =					-

SERVICIOS GENERALES

Zona	Uds.	Sup. Ud.	W / (m2 o Ud)	Ratio Potencia (W•m2)	Potencia total K(W)
Ascensor (ud)	1	1	7.500	1	7,50
Potencia total Servicios generales P_{SG} (KW) =					7,50

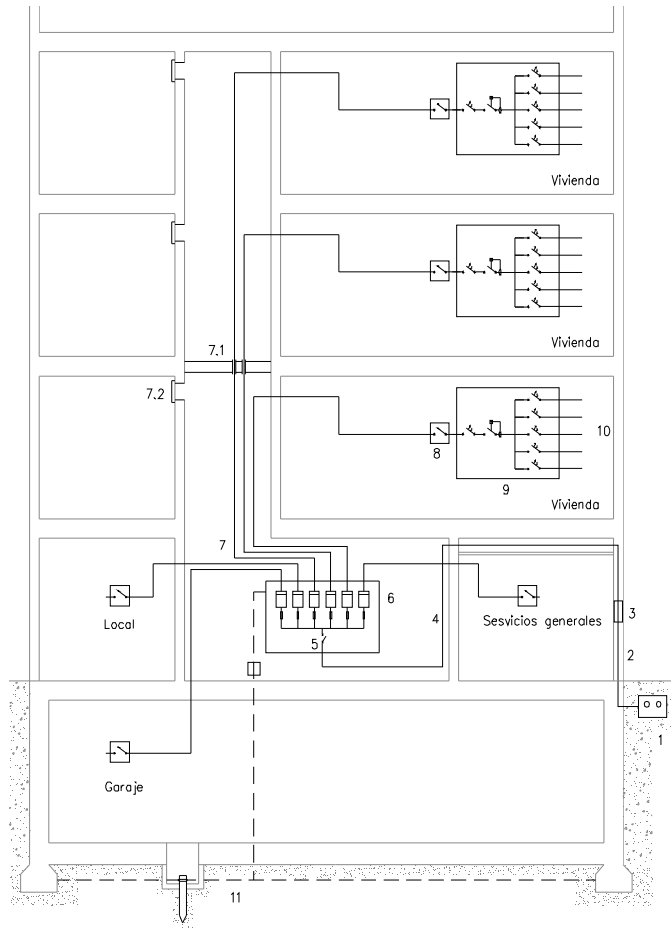
OTROS USOS

Zona	Sup. Ud.	Ratio Potencia W / (m2 o Ud)	Potencia total (KW)
DOCENTE	737	100	73,70
Potencia total Servicios generales P_{otros} (KW)=			73,70
Potencia total el edificios P_T (kW)=			81,20

NO ES NECESARIO PREVER UN LOCAL PARA TRANSFORMADOR.



CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.



RED DE DISTRIBUCIÓN

1 ACOMETIDA (itc-bt-11)

Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio

- Para redes aéreas ITC-BT-06

· Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Sección mínima: 10 mm² (Cu) v 16 mm² (Al).

· Conductores desnudos: conductores aislados para una tensión nominal inferior a 0,6/1kV (utilización especial justificada).

- Para redes subterráneas ITC-BT-07

· Cables de uno o más conductores v de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. La sección mínima: 6 mm² (Cu) v 16 mm² (Al).

Cálculo de secciones:

- Máxima carga prevista del edificio (según ITC-BT-10 y tabla 2)

- Tensión de suministro (230 ó 400 V)

- Intensidades máximas admisibles para el tipo de conductor y las condiciones de su instalación.

- La caída de tensión máxima admisible (Según empresa suministradora y R.D. 1955/2000).

Discurrirá por terrenos de dominio público excepto en aquellos casos de acometidas aéreas o subterráneas en las que hayan sido autorizadas las correspondientes servidumbres de paso.

2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN(CGP) (itc-bt-13)

Nº de CGP 1

Disposición Agrupadas.

Intensidad La intensidad de los fusibles de la CGP < int. máxima admisible de la LGA y > a la intensidad máxima del edificio

Colocación En fachada exterior de los edificios con libre y permanente acceso. Si la fachada no linda con la vía pública se colocará en el límite entre la propiedad pública y privada.

Características Acometida subterránea: nicho en pared (medidas aproximadas 60x30x150 cm), la parte inferior de la puerta estará a un mínimo de 30 cm del suelo

Acometida aérea: En montaje superficial altura desde el suelo entre 3 y 4 m.

Caso particular Un único usuario o dos usuarios alimentados desde un mismo punto

Características No se admite en montaje superficial, nicho en pared (medidas aproximadas 55x50x20 cm), altura de lectura de los equipos entre 0,70 y 1,80 m.

25/01/2010
158112/1367
HS

VISADO
Normal
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

3 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (itc-bt-14)

Conductores Cables unipolares aislados
 Aislamiento 0,6/1 kV
 Sección mínima 10 mm² (Cu): 16 mm² (Al)
 No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

Paso

Trazado por zonas de uso comunitario, lo más corto y recto posible

Colocación

Conductores:

En tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial **LGA instalada en el interior de tubo.**

Diámetro exterior del tubo según la sección del cable (Cu)

Fase (mm ²)	Neutro (mm ²)	D tubo (mm)
10	10	75
16	10	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

- En el interior de **canal protectora**, cuya tapa sólo se abra con la ayuda de un útil. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En el interior de **conductos cerrados** de obra de fábrica. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

4 INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (itc-bt-16)

Disposición Obligatorio para concentraciones > 2 usuarios
 - previsión de cargas < 90 kW: 160 A
 Intensidad - previsión de cargas < 150 kW: 250 A

5 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (CC) (itc-bt-16)

NUMERO DE CONTADORES POR ZONAS	
Total contadores	1

Tipo de recinto : **Armario**

Características :

La colocación de la concentración de contadores, se realizará de tal forma que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,25 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto, no supere el 1.80 m.

Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio, salvo cuando existan concentraciones por plantas, empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada lo más próximo a ella y a la canalización de las derivaciones individuales. Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo. Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente y en sus inmediaciones se instalará un extintor móvil de eficacia mínima 21B

Conductores - Sección mínima 6 mm² (Cu)
 - Tensión asignada 450/750 V
 - No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
 - Hilo de mando 1.5 mm²

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

6 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (di) (itc-bt-15)

Disposición Una para cada usuario
 Conductores Aislamiento:
 - Unipolares 450/750 V entubado
 - Multipolares 0,6/1 kV
 - Tramos enterrados 0,6/1 kV entubado
 Sección mínima: $F. N \sqrt{T} \geq 6 \text{ mm}^2(\text{Cu})$
 Hilo de mando 1.5 mm^2
 No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

Paso Por lugares de uso común o creando servidumbres de paso

Colocación Conductores aislados en:

Tubo: (Empotrado, enterrado o en montaje superficial) $D_{\text{ext}} \geq 32 \text{ mm}$. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 DI y en locales sin partición un tubo por cada 50 m^2 de superficie.

Canal protectora: Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en 100%.

Conductos cerrados de obra: Dimensiones mínimas

ANCHO (m) del conducto de obra según profundidad de colocación (P)

DERIVACIONES	P = 0,15 m, una fila	P = 0,30 m, dos filas
Hasta 12	0,65	0,5
13-24	1,25	0,65
25-36	1,85	0,95
36-48	2,45	1,35

Características de los conductos cerrados de obra verticales

Serán de uso exclusivo, RF-120, sin curvas ni cambios de dirección, cerrados convenientemente y precintables. Irán empotrados o adosados al hueco de la escalera o zonas de uso común. Cada tres plantas, como mínimo, se dispondrá de elementos cortafuegos y tapas de registro (7.2).

Tapas de registro (7.1):

- Ubicación: parte superior a 0,20 m del techo
- Características: - RF 30
- Anchura = Anchura del canal
- Altura 0,30 m

7 INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) (itc-bt-17)

Intensidad en función del tipo de suministro y tarifa a aplicar, según contratación

8 DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (itc-bt-17)

Interruptor General Automático (IGA):

- Intensidad 25 A (230 V)
- Accionamiento manual

Interruptor Diferencial:

- Intensidad diferencial máxima 30 mA
- 1 unidad/ 5 circuitos interiores

Interruptor omnipolar magnetotérmico:

- Para cada uno los circuitos interiores



9 INSTALACIÓN INTERIOR (itc-bt-25)

Conductores Aislamiento 450/750 V	Interruptor General corte omnipolar	Interruptor Diferencial General	Dispositivo corte omnipolar	
Viviendas con Electrificación BAJA	25 A Unipolar + Neutro	25 A Unipolar + Neutro	Intensidad nominal	Sección Cables
Circuito:	Destino:		(A)	(mm ²)
C1	Iluminación		10	1,5
C2	Tomas de uso general		16	2,5
C3	Cocina y horno		25	6
C4	Lavadora, lavavajillas. y termo		20	4
C5	Baño y cuarto Cocina		16	2,5
C6	Reserva		□	□

Conductores Aislamiento 450/750 V	Interruptor General corte omnipolar	Interruptor Diferencial General	Dispositivo corte omnipolar	
Viviendas con Electrificación ELEVADA	25 A Tetrapolar + Neutro	25 A Tetrapolar + Neutro	Intensidad nominal	Sección Cables
Circuito:	Destino:		(A)	(mm ²)
C1	Iluminación		10	1,5
C2	Tomas de uso general		16	2,5
C3	Cocina y horno		25	6
C4	Lavadora, lavavajillas. y termo		20	4
C5	Baño y cuarto Cocina		16	2,5
C6	Reserva		□	□
C7	Reserva		□	□
C8	Calefacción		25	6
C9	Aire acondicionado		25	6
C10	Secadora		16	2,5

Instalaciones comunes	Interruptor General corte omnipolar	Interruptor Diferencial General
Aparcamiento con ventilación forzada	25	25
Alumbrado zonas comunes	30	40
Ascensor	15	25
Grupo de presión	10	25
Instalación de telecomunicación y antena	10	25

2.6.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (itc-bt-18; itc-bt-26)

Objetivo

Limitar las diferencias de potencial peligrosas y permitir el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico. Resistencia de tierra, R 37W, tal que la tensión de contacto sea 24 V en local húmedo y 50 V en el resto. (En instalaciones de telecomunicaciones R 10W)

Disposición

Conductor de tierra formando un anillo perimetral colocado en el fondo de la zanja de cimentación (profundidad ³ 0,50 m) a la que se conectarán los electrodos verticales necesarios. Se conectarán (mediante soldadura aluminotérmica o autógena) a la estructura metálica del edificio y las zapatas de hormigón armado (como mínimo una armadura principal por zapata).

Puntos de puesta a tierra

Todas las masas metálicas importantes del edificio se conectarán a través de los conductores de protección.

Centralización de contadores, fosos de ascensores y montacargas, CGP y otros.

Se preverá, sobre los conductores de tierra y en zona accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra de la instalación.

Conductores

Conductor de protección: normalmente asociado a los circuitos eléctricos. Si no es así, la sección mínima será de 2,5 mm² si dispone de protección mecánica y de 4 mm² si no dispone.

Conductor de tierra: cable de cobre desnudo no protegido contra la corrosión. Sección mínima de 25 mm².



2.6.7 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(DB-HE-3)

VIVIENDAS NO SE PROYECTAN

La iluminación mínima en interiores con uso exclusivo de personas será la del cuadro siguiente. Se indica la potencia total de las lámparas en W para que se cumpla la condición de $VEEI = 100P/(S \cdot Em)$:
 Recintos medidos en planta. Índice de los locales: $K = L \cdot A / (H \cdot (L + A))$:

Zona de actividad/Recinto	Largo	Ancho	Alto	Iluminancia media horiz. Em (lux)	K del local	Nº Puntos	Tipo de lámpara	VEEI proy.	VEEI límite	Control
	L	A	H				P potencia del conjunto (w)			
aulas y laboratorios	7,3	5,5	3,3	50	0,95	4	36 w Fluorescente	1,8	4,0	Interruptor
AULAS SOTANO							36			
salones de actos, auditorios	16	9	5	50	1,15	4	35 w halógena baja tensión	0,6	10,0	Interruptor
CONCIERTOS							43			
zonas comunes en edificios residenciales	3	2,2	2,6	100	0,49	4	35 w halógena baja tensión	6,5	7,5	Interruptor
ESCALERA							43			
zonas comunes no residenciales	9	6,7	4	100	0,96	4	2x35 w halógena baja tensión	1,4	10,0	Interruptor
HALL							85			

Todas las zonas contarán con sistemas de encendido y apagado manual, no aceptándose desde cuadros eléctricos.

Las zonas de uso esporádico (garajes etc.) dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o temporizador.

SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN

NO Son necesarios sistemas de regulación del nivel de iluminación para aprovechamiento de la luz natural, según art. 22 apartado b DB HE3.

PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Reposición de lámparas : Sustitución al final de la vida útil marcada por el fabricante
 Sustitución al final de la vida útil marcada por el fabricante

Limpieza de luminarias: Limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; eliminar el polvo superficial una vez al mes

Sistemas de control y regulación : Revisión cada 6 meses. Sustitución individual en caso de rotura

Procedimiento de limpieza : El sistema o lámpara debe estar en posición de apagado y desconectado de la red eléctrica

Conservación de superficies. : Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión.

En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.



2.6.8 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA. (DB-HS-4)

El suministro de agua se plantea de acuerdo con lo establecido en el DB HS4:

PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.

Para evitar la inversión del flujo se colocarán válvulas antirretorno en:

Una, después del contador general y antes del grupo de presión.

Una, en el pie de cada columna ascendente.

Una, antes de los equipos de tratamiento de las aguas.

Una, en cada tubo de alimentación con destino a usos no domésticos.

Una, en las alimentaciones de los sistemas de climatización.

Al comienzo de cada tramo e inmediatamente después de estas válvulas se colocarán grifos de vaciado.

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN.

Dotarla de los siguientes elementos: Desagües en el recinto de alojamiento del contador general y en el del contadores individuales.

Mecanismos para vaciado del depósito de agua de reserva .

Anti retornos.

Protección de ejecución de redes.

Registros y control de fugas.

Montantes con recintos específicos, válvulas y purgadores.

Sistemas de vaciado (Ap. 5.1.1.2 del ídem.).

Preinstalación para lectura a distancia.

Los elementos mínimos que constará la instalación son los señalados en el 3.2 del BD HS-4

Y atenderá a las condiciones de accesibilidad señaladas en los Aps. 2.1.4.2, 3.2.1.2.6 y 5.1.1.2 del DB HS-4.

- Condiciones de suministro:

Los caudales mínimos de suministro se aseguran en conformidad con la Tabla 2.1 del DB H-4.

Con presión de servicio no inferiores a 100 kPa = 1 Kp/cm² = 10 m.c.a. en grifos comunes y de 150 kPa = 1'5 Kp/cm² = 15 m.c.a. en calentadores y fluxores.

El agua caliente sanitaria ha de tener una temperatura T = 50 a 65 °C.

CONDICIONES DE DISEÑO

Obedece al esquema de red con contadores aislados, uno por usuario: Fig. 3.2 del DB HS4.

Con la composición y elementos que fija el apartado 3.2 del DB HS4.

La longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado de la red de ACS es < 15 m.

Según el art. 2.3 Ahorro de agua , **NO** es preciso instalar red de retorno .

En cuanto a la contribución de la energía solar se atenderá a lo establecido en el DB EH-4 (vid infra: 2.6.18 y 2.6.19).

Separación entre instalaciones:

Entre tuberías de agua fría con otras de agua caliente o calefacción: e > 4 cm.

Entre tuberías de agua o conductores eléctricos o electrónicos: e > 30 cm.

Entre tuberías de agua y tubos de gas: e > 3 cm.

Tuberías de agua para el consumo humano: Pintadas en verde o azul oscuro.

CONDICIONES DE AHORRO EN EL CONSUMO DE AGUA. (Ley regional CARM 6/2006, Art. 4)

a) En Viviendas:

En todos los puntos de consumo se colocarán mecanismos conducentes a lograr el máximo ahorro:

- Los grifos de los aparatos sanitarios dispondrán de perlizadores o economizadores de chorro, o similares, y mecanismo reductor de caudal de forma que a presión de 2'5 Kp/cm² tengan un caudal máximo de 5 lit./ min.

- Los mecanismos de las duchas incluirán economizadores de chorro, o similares, o mecanismos de reducción de caudal, de forma que para una presión de 2'5 Kp/cm² tengan un caudal máximo de 8 lit./min.

- El mecanismo de acción de descarga de los inodoros limitará el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y dispondrá de la posibilidad de detener la descarga, o de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes.

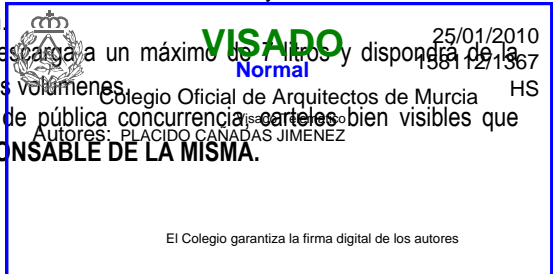
- Todos estos elementos estarán dotados de los sistemas, instalaciones y equipos necesarios para poder cumplir lo especificado en los tres apartados anteriores y atender así a las ventajas ambientales, sociales y económicas que se derivan del ahorro del consumo de agua.

b) Locales de pública concurrencia:

- Los grifos de los aparatos sanitarios dispondrán de perlizadores o economizadores de chorro, o similares, y mecanismo reductor de caudal de forma que a presión de 2'5 Kp/cm² tengan un caudal máximo de 5 lit./ min.

- El mecanismo de acción de descarga de los inodoros limitará el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y dispondrá de la posibilidad de detener la descarga, o de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes.

- Es obligatorio colocar en los puntos de consumo de agua potable en locales de pública concurrencia carteles bien visibles que indiquen: **LA ESCASEZ DE AGUA POTABLE NOS OBLIGA A HACER USO RESPONSABLE DE LA MISMA.**



DIMENSIONADO

CALCULO DEL CAUDAL MEDIO POR COINCIDENCIAS DE USO Y SIMULTANEIDAD ESTADÍSTICA.

Suministros		Tipo 1			Tipo 2			Tipo 3			Tipo 4			Tipo 5			
Denominación		4 ASEOS															
Nº Tipos iguales N=		1															
Coef simul. \sum Tipos $K_e=19+N/10x(N+1) =$		1,00			1,90			1,90			1,90			1,90			
Uso	Aparato	Nº Aparatos	Caudal l/s			Nº Aparatos	Caudal l/s			Nº Aparatos	Caudal l/s			Nº Aparatos	Caudal l/s		
			Fria	ACS	Uds		Fria	ACS	Uds		Fria	ACS	Uds		Fria	ACS	Uds
PV	Cuarto baño (cisterna)																
PV	Aseo (cisterna)																
PV	Cuarto baño (fluxor)																
PV	Aseo (fluxor)																
PV	Lavamanos																
PV	Lavabo	6	0,60	0,39	2,82												
PV	Ducha																
PV	Bañera L > 1'40 m																
PV	Bañera L < 1'40 m																
PV	Bidé																
PV	Inodoro con cisterna	5	0,50		9,40												
PV	Inodoro con fluxor																
PB	Urinario con temporizador																
PB	Urinario con cisterna	2	0,08		3,76												
PV	Fregador doméstico																
PB	Fregador no doméstico																
PV	Lavavajillas doméstico																
PB	Lavavajillas ind. (20serv)																
PB	Vertedero																
PV	Lavadero (pila)																
PV	Lavadora doméstica																
PB	Lavadora ind. (8 Kg)																
PV	Grifo aislado																
Totales		13	1,18	0,39	15,98												
Coef simultaneidad Tipo $K_v=1/N(n-1) =$			0,29														
Total caudal Tipo $Q_i (l/s) =$			0,34	0,11	4,61												
Total Caudal \sum Tipos, $Q_t (l/s) =$			0,34	0,11	4,61												
CAUDALES TOTALES DEL EDIFICIO											Fria		ACS		Totaltal Qc (l/s)		
CAUDAL TOTAL DE SIMULTANEIDAD DE AGUA DEL EDIFICIO (l/s)											0,34		0,11		0,45		
CAUDAL TOTAL DE SIMULTANEIDAD DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO (l/s)													4,61				

ACOMETIDA

Tipo de tubería : **Termoplástica** Velocidad de suministro = **1,5** m/seg
 La acometida se efectuará mediante tubería Termoplástica , con una velocidad de suministro de 1,5 m/seg.
 La seccion de la tubería no sera inferior a $S \geq 3,02$ cm² con un diámetro: $D \geq 20$ mm.

ARMARIO O ARQUETA DE CONTADOR GENERAL

Dispondrá de llave de corte, filtro de tipo Y, contador, llave, grifo o racor de prueba, válvula de retención y llave de salida.

Contador general	Tipo de recinto	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
	Armario	60	50	20



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

CONTADORES DIVISIONARIOS

Los contadores divisionarios deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso. Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador. Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención

NUMERO DE CONTADORES POR ZONAS	
Total contadores	1

Los contadores se dispondran en 1 bateria/s

ESPACIO DE RESERVA APROXIMADO				
Bateria	Nº Contadores	Nº fFilas	Anchura A (cm)	Ø bateria (pulgadas)
1	1	2	80	2

MONTANTES DE ABONADOS

Irán alojadas en cajas, recintos o huecos destinados a instalaciones de agua y registrables, con válvula de retención, llave de paso con grifo o tapón para vaciado, ubicados en el pie de la columna, en zona accesible, y con separador o dispositivos de purga y cámara que faciliten la salida del aire y disminuyan los golpes de ariete (Ap.3.2.1.2, 4 y 5).

INSTALACIONES PARTICULARES

Constarán de los siguientes elementos: Llave de paso y corte general, accesible, en la llegada del montante o ascendente a la propiedad; derivaciones individuales para cada local húmedo, con llaves independientes para agua fría y caliente; ramales de enlace; puntos de consumo. sea cual sea su naturaleza, con llaves de corte individual. v sistemas de vaciado (Ap. 5.1.1.2).

Dimensionado de derivaciones y ramales:

De acuerdo con lo establecido en las Tablas 4.2, 4.3 y 4.4 las secciones de las derivaciones y ramales del DB HS-4.

DERIVACIONES COLECTIVAS

Discurrirán empotradas en cajas, por espacios comunes.

DEPÓSITO DE AUXILIAR DE AGUA POTABLE Y GRUPO DE PRESIÓN

Depósito auxiliar de agua potable.

$V_a = Q_b \times t \times 60 \text{ litros} = 0,45 \text{ l/s} \times 15 \text{ minutos} \times 60 \text{ litros} = 408 \text{ litros.}$

Volumen del depósito auxiliar de agua potable = 500 litros.

Grupo de presión

Comprobación de presiones $H_t \geq H_g + H_r + H_{pc}$

presión de acometida $H_t = 20 \text{ mca.}$

Altura geométrica mas desfavorable $H_g = 7,70 \text{ m.}$

Presión residual mínima en el punto mas desfavorable $H_r = 10 \text{ mca.}$

Perdida de carga del circuito $H_{pc} = 1,93 \text{ mca.}$

$H_g + H_r + H_{pc} = 19,63 \text{ mca.}$

Comprobación $H_t = 20 \geq 19,63 \text{ mca.}$

NO ES NECESARIO INSTALAR UN GRUPO DE PRESIÓN

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

PROTECCIONES

La instalación de agua potable, en todos sus circuitos, estará provista de los siguientes elementos de protección:

- Protección contra retornos (DB HS-4 Ap. 2.1.2)
 - Accesibilidad (DB HS-4 Aps. 2.1.4.2, 3.2.1.2.6 y 5.1.1.2)
 - Control, de fugas (DB HS-4, Ap. 3.2.1.2.5)
- y dotada de todo los elementos descritos en el citado DB. (DB HS-4, Ap. 3.2)

2.6.9 EVACUACIÓN DE AGUAS (DB-HS-5)

**DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN
DERIVACIONES INDIVIDUALES**

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios


Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe Uds		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso	Uso	Uso	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
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	-

RAMALES COLECTORES ENTRE APARATOS SANITARIOS Y BAJANTE.

Se utilizará la tabla 4.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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



25/01/2010
158112/1367
HS

VISADO
Normal

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

Como el edificio tiene menos de 7 plantas basta con sistema de ventilación primario.

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4 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.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de Uds

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	Más de 3	Hasta 3	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. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
 - b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.
 - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - ii) el tramo de la desviación en sí, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Si los ramales de desagüe son > 5 m. se habrá de colocar sistema de ventilación terciaria.

Diámetros de las ventilaciones: de acuerdo con las Tablas 4.10, 4.11 y 4.12 del DB HS-4.



COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 4.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

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

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

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

El área de la superficie de paso de elementos filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que conecta

El nº mínimo de sumideros que deben disponerse en función de la superficie proyectada horizontalmente se obtendrá de la tabla 4,6

Tabla 4.6 Numero de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta proyectada horizontalmente	Nº de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$s > 500$	1 cada 150 m ²



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

2.6.12 PROTECCIÓN ANTI-INTRUSIÓN

el edificio cuenta con un sistema de doble acristamiento con vidrio de seguridad en todos los huecos acristalados, así como puertas de entrada con cerradura de seguridad, cualquier otro equipamiento correrá a cargo del promotor de la obra.

2.6.13 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. (DB-SU-8)

La seguridad frente al riesgo causado por la acción de los rayos se plantea de conformidad con lo establecido en el DB SU-8.

Entorno del edificio	C1 Próximo a edificios o árboles de igual altura.
Tipo estructura	C2 Hormigón
Tipo de cubierta	Hormigón
Tipo contenido	C3 Otros contenidos
Tipo de uso del edificio	C4 Publica concurrencia
Tipo de actividad	C5 No imprescindibles

Densidad de impactos Ng :	1,50
Altura máxima del edificio (m) H:	8,00
Ae m2 (superficie de captura equivalente):	5
Frecuencia esperada $Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6}$	Ne = 0,0000
Riesgo admisible $Na = 5,5 / (1000 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5)$	Na = 0,0018

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

Como $Ne = 0,0000 < Na = 0,0018$ **NO es necesario la instalación de protección contra el rayo.**

2.6.14 TELECOMUNICACIONES

El edificio proyectado cumple con el Real Decreto-ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación y en el R.D. 279/1999,(Reglamento regulador) de éstas en el interior de los edificios. El proyecto se adjunta en documento aparte.

Nº de PAU (puntos de acceso a usuario) = 10 Nº de plantas sobre rasante = 2

La instalación constará de los siguientes elementos:

- **Arqueta de entrada.** dispondrá de dos puntos para el tendido de cables situados 150 mm por encima de su fondo. deberá tener unas dimensiones interiores mínimas de

Longitud (cm)	Anchura (cm)	Profundidad (cm)
40	40	60


- **Canalización externa.** La canalización externa que va desde la arqueta de entrada hasta el punto de entrada general al inmueble estará constituida por conductos de 63 mm de diámetro, en número mínimo y con la utilización fijada en la siguiente tabla, en función del número de PAU del inmueble:

Nº conductos	Utilización de los conductos
4	1 TB+RDSI, + 1 TLCA, 2 reserva

- **Punto de entrada general.** Es el elemento pasamuro que permite la entrada al inmueble de la canalización externa, capaz de albergar los conductos de 63 mm de diámetro exterior que provienen de la arqueta de entrada.
- Canalización de enlace.
- **Recintos de instalaciones de telecomunicaciones.**

Dado el uso y/o el nº de viviendas el edificio proyectado contará con el/los siguientes recintos de instalaciones :

RECINTOS DE TELECOMUNICACIONES					
Situación	Denominación	Tipo de recinto	Altura (cm)	Anchura (cm)	Profundidad (cm)
Recinto Inferior	RITM	Armario	-	-	-
Recinto Superior	-	-	-	-	-



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Características de los recintos:

Recinto Inferior:	Armarios de tipo modular no propagadores de la llama.Tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos
Recinto Superior:	No es necesario.

- Canalización principal.
- Canalización secundaria.
- Canalización interior de usuario.

2.6.15 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. (DB-HE-2)

Según el Artículo 2. del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), "A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas."

En el presente edificio dispondrá de las siguientes instalaciones térmicas :

Agua Caliente Sanitaria. **SI** Climatización **SI** • Aire acondicionado **SI**
 • Calefacción **SI**

Las instalaciones térmicas cumplirán con todas las exigencias del RITE y en particular con las siguientes:

EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. (IT 1.1)
•EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. (IT 1.1.4.1)

Estación	Temperatura Operativa °C	Humedad relativa interior %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Temperatura seca del aire de las zonas ocupadas = 22°C
 Difusión por mezcla,intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corriente de aire del 15%
 Velocidad media admisible del aire, en las zonas ocupadas = 0,15 m/s

•EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

Calidad del aire interior : IDA 2 Aire de BUENA CALIDAD.
 Tipo de local Locales con personas con actividad metabólica +/- 1,2 met., Baja producción de sustancias contaminantes con fuente distinta de las personas y no esta permitido fumar.
 Caudal minimo de aire exterior de ventilacion : 12,5 dm3/s por persona.

Calidad del aire exterior : ODA 1 Aire puro que puede contener partículas solidas de forma temporal.

El aire exterior de ventilacion, se introducira debidamente filtrado en el edificio.

La clase de filtracion minima a emplera sera : F8

Calidad del aire de extraccion : AE 2 Moderado nivel de contaminación.

El caudal de aire de extraccion de locales de servicio sera como minimo de 2 dm3/m2 de superficie de planta.

El aire puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS Visado Telemático Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

● **EXIGENCIA DE HIGIENE. (IT 1.1.4.3)**

En la instalación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención de la legionelosis.
En los casos no regulados por la legislación vigente, el agua caliente sanitaria se prepara a la temperatura mínima que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de tuberías.
Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.
Los materiales empleados en el circuito resistirá la acción agresiva de del agua sometida a tratamiento de choque químico
No se permite la preparación de agua caliente para usos sanitarios mediante la mezcla directa de agua fría con condensado o vapor procedente de calderas.

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. (IT 1.2)

Las instalaciones térmicas cumplirán con las siguiente condiciones de eficiencia energética:
• Exigencia de Eficiencia energética en la generación de calor y frío: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.1 del IT1.2.
• Exigencia de Eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.2 del IT1.2.
• Exigencia de Eficiencia energética de control: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.3 del IT1.2.
• Exigencia de contabilización de consumos: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.4 del IT1.2.
• Exigencia de recuperación de energía: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.5 del IT1.2.
• Exigencia de aprovechamiento de energías renovables: con lo dispuesto en el apartado 1.2.4.6 del IT1.2.
• Exigencia de limitación de la utilización de la energía convencional: según lo dispuesto en el apartado 1.2.4.7 del IT1.2. cumplirán con el DB-HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" que se ha calculado en el apartado 2.6.11 de la memoria.

EXIGENCIA DE SEGURIDAD. (IT 1.3)

Las instalaciones térmicas cumplirán con las siguiente condiciones de seguridad:
• Exigencia de seguridad en la generación de calor y frío: con lo dispuesto en el apartado 3.4.1 del IT1.3.
• Exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío: con lo dispuesto en el apartado 3.4.2 del IT1.3.
• Exigencia de seguridad de utilización: con lo dispuesto en el apartado 3.4.4 del IT1.3.

2.7 EQUIPAMIENTOS

Los equipamientos de uso privado que se proyectan son los siguientes:

DEFINICIÓN DE BAÑOS Y ASEOS

Unidades destinadas al aseo personal compuestas de bañera, lavabo, bidé e inodoro con cisterna baja, todos provistos con llaves generales de corte en la entrada a cada local húmedo y en los latiguillos de entronque con cada uno de los grifos individuales; los rociadores de ducha estará provistos de dispositivos antirretorno. Los diámetros de los tubos se ajustarán a lo establecido en el Apartado 4 del DB HS-4. Y los desagües en conformidad con el Apartado 3.3.1.5 del DB HS-5, conexiónados a botes sifónicos (excepto el inodoro que llevará descarga directa a la bajante), con los diámetros fijados en el Apartado 4 del citado DB HS-5 y los epígrafes 2.6.12 y 2.6.13 de esta misma Memoria. Los paramentos irán alicatados de suelo a techo, con juntas estancas, sin fisuras ni requerios que permitan el paso del agua o de insectos

Aseos:

Idem de ídem, pero dotados, por lo menos, de lavabo e inodoro.



2.8 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (DB-HS-2)

Según el art. 2,1 "Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores de edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta, y, para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta." En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, el almacén de contenedores de edificio y el espacio de reserva pueden disponerse de tal forma que sirvan a varias viviendas.

Tipo de recogida de los residuos del edificio : **Recogida puerta a puerta**

OCUPACIÓN = 300

Fracción	período de recogida (días) Tf	Gf	CONTENEDOR (litros)	Cf	Mf
Papel / cartón	7	0,30	120	0,0050	1
Envases ligeros	2	0,10	800	0,0030	1
Materia orgánica	1	0,10	330	0,0036	1
Vidrio	7	0,10	120	0,0050	1
Varios	7	0,10	1100	0,0027	4

ALMACÉN DE CONTENEDORES

Es necesario almacén de contenedores ya que la recogida de los residuos se realiza puerta a puerta. situado sotano

SUPERFICIE ÚTIL DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES $S=0,80 \cdot P(\sum Tf \cdot Gf \cdot Cf \cdot Mf)$	
Superficie según norma (m2)	Superficie proyecto (m2)
5,40	5,50

*La superficie útil del almacén debe ser como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores.

El almacén de contenedores estará a distancia inferior a 25 m del edificio. Anchura libre de paso $\geq 1'20$ m. (con posibles estrechamientos de hasta 1 m, en largo ≤ 45 cm) Puertas de apertura manual con giro hacia afuera. Recorridos con pendiente ≤ 12 % y sin escalones. Temperatura del local ≤ 30 °C. Revestimiento de paredes y suelos: impermeables y fáciles de limpiar, y encuentros con pavimentos y esquinas redondeados. Estarán provistos de toma de agua con válvula de cierre y sumidero sifónico antimúridos. Iluminación artificial de no menos de 100 lux y una base estanca de enchufe fija de 16 A de 2p + T, y de los demás requisitos del apartado 2.1.3 del DB HS-2, de aplicación.

ESPACIO DE RESERVA

NO es necesario espacio de reserva, ya que el edificio dispone de almacen de contenedores.



3. PROGRAMA DE TRABAJOS

Este programa de trabajos tiene carácter indicativo y habrá de ser ajustado o modificado por el Contratista ejecutor de las obras en función de las circunstancias específicas que puedan concurrir en cuanto a tipo y cantidad de medios auxiliares y número de trabajadores que en cada momento pretenda tener empleados en la ejecución de la obra, y condiciones del Contrato que establezca con el Promotor, datos que lógicamente influirán en el Plan de Seguridad y Salud, que igualmente deberá ajustar y/o modificar, en lo que proceda.

Para la ejecución de las obras del presente Proyecto se evalúan los siguientes tiempos en las acciones no superpuestas, más las superposiciones temporales de actividades derivadas de la acción simultánea de parte de unos capítulos y otros.

CAPITULO		CONTENIDO	% SUPERP. TEMPORAL	SEMANAS CAPÍTULO	SEMANAS OBRA
SI	1	Actos previos		3,1	3,1
SI	2	Movimiento de tierras		7,0	7,0
SI	3	Cimentación		8,7	8,7
SI	4	Estructura		9,5	9,5
SI	5	Albañilería	20,0%	10,8	8,6
SI	6	Cubiertas	95,0%	7,9	0,4
SI	7	Revestimientos discontinuos	65,0%	6,3	2,2
SI	8	Revestimientos continuos	65,0%	6,3	2,2
SI	9	Carpintería exterior	80,0%	3,2	0,6
SI	10	Carpintería interior	95,0%	6,3	0,3
SI	11	Instalación de Saneamiento	80,0%	1,6	0,3
SI	12	Instalación de Fontanería	85,0%		
SI	13	Instalación de Agua caliente solar	85,0%		
NO	14	Instalación de Electricidad			
SI	15	Instalación de Climatización	35,0%		
SI	16	Instalaciones Especiales	60,0%		
SI	17	Pinturas	90,0%	6,3	0,6
SI	18	Vidrios	80,0%		
NO	19	Varios			
TIEMPO ESTIMADO			semanas	77,1	44
			meses	19	11


El tiempo estimado para la realización de la obra será de 11 meses.



4. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO

A continuación se especifica el grado de cumplimiento de los distintos documentos básicos que afectan al presente proyecto.

DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN		
SU1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS		
Resbaladidad de los suelos		
Zonas interiores secas	Tipo suelo	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1	
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2	
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior	2	CUMPLE
terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
- superficies con pendiente menor que el 6%	3	
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3	
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas		
Discontinuidades en el pavimento		
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°. Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%. En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.		
Desniveles		
La barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota > 0,55 m En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 0,55 m y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 0,25 m del borde, como mínimo.		
barreras de protección		
Altura $\geq 0,90$ m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y $\geq 1,10$ m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 0,40 m, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:		
a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:		
- En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		
- En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		
b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la		CUMPLE
ESCALERAS USO RESTRINGIDO		
Anchura mínima 0,80 m		
Contrahuella $\leq 0,20$ m		
Huella $H \geq 0,22$ m		
Huella tramos curvos $0,05 \text{ m} \leq H \leq 0,44 \text{ m}$.		CUMPLE
ESCALERAS USO GENERAL		
Peldaños		
Contrahuella $0,13 \text{ m} \leq C \leq 0,185 \text{ m}$		
Huella tramos rectos $H \geq 0,28 \text{ m}$		
Huella tramos curvos $\geq 0,28$ a $0,5 \text{ m}$ del borde interior y $\leq 0,44$ en borde exterior.		
Se cumple $0,54 \text{ m} \leq 2C + H \leq 0,70 \text{ m}$.		




VISADO CUMPLE 25/01/2010
Normal 158112/1367 HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Tramos Altura max. a salvar cada tramo 3.20 m (2,10 m en uso sanitario, escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm.				CUMPLE
Anchura mínima útil tramo Escaleras				
Escalera	Uso	Nº Personas	m.	
Escalera 1	Pública concurrencia	89	1,00	
Escalera 2	Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria	94	1,00	
Escalera 3				
Escalera 4				
Mesetas Meseta anchura mínima el ancho de la escalera y ≥ 1.00 m en su eje. En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180° será de 1,60 m, como mínimo. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1,20 m situados a menos de 0,40 m de distancia del primer peldaño de un tramo.				CUMPLE
Pasamanos Pasamanos :Las escaleras que salven una altura mayor que 0,550 m dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados. Pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 2,40 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 2,40 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno Altura del pasamanos comprendida entre 0,90 y 1,10 m. Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 0,65 y 0,75 m.				CUMPLE
RAMPAS USO GENERAL				
Pendiente				
Pendiente max. 12%				
Tramos				
Longitud máxima cada tramo 15.00 m				
Anchura mínima útil tramo Rampas				
Rampa	Uso	Nº Personas	m.	
Rampa 1	Pública concurrencia	300	1,10	
Rampa 2	Pública concurrencia	120	1,10	
Rampa 3	Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento			
Rampa 4	Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento			
Mesetas Meseta mínima 1.50 m medida en su eje. No habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1,20 m situados a menos de 0,40 m de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa está prevista para usuarios en sillas de ruedas, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.				CUMPLE
Pasamanos Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 0,55 m, o de 0,15 m si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1.20 m dispondrán de pasamanos en ambos lados. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 0,9m y 1,10 m. Cuando la rampa esté prevista para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 0,65 y 0,75 m.				CUMPLE



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

<p>Rampas adaptadas (cumplirá además con las condiciones del uso general) Pendiente 10% hasta 3.00 m Pendiente 8% hasta 6.00 m Pendiente 6% hasta 9.00 m Pasamanos adicional a una altura comprendida entre 0,65 y 0,75 mm.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>Limpieza de los acristalamientos exteriores En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior: a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.</p>	<p>CUMPLE</p>

<p>SU 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO</p>	
<p>Impacto La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2,00 m, como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en función de las condiciones de evacuación. Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>Atrapamiento En las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo</p>	<p>NO SE PROYECTA</p>

<p>SU3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS</p>	
<p>Todas las puertas con bloqueo se podrán desbloquear desde el interior Excepto en baños, se controlará la iluminación desde el interior Se garantizará la apertura y cierre de la puerta y el giro en su interior por usuarios en silla de ruedas La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto 2 anterior, en las que será de 25 N, como máximo.</p>	<p>CUMPLE</p>



VISADO
 Normal
 25/01/2010
 158112/1367
 HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 Visado Telemático
 Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

SU4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA																			
<p>Alumbrado normal en zonas de circulación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th></th> <th>Lux minimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Exterior</td> <td>Exclusiva para personas</td> <td>Escaleras 10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Resto de zonas 5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Exterior</td> <td>Para vehículos o mixtas</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Exclusiva para personas</td> <td>Escaleras 75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Resto de zonas 50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Para vehículos o mixtas</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.</p>	Zona		Lux minimos	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras 10		Resto de zonas 5	Exterior	Para vehículos o mixtas	10	Exclusiva para personas	Escaleras 75		Resto de zonas 50		Para vehículos o mixtas	50	CUMPLE
Zona		Lux minimos																	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras 10																	
		Resto de zonas 5																	
Exterior	Para vehículos o mixtas	10																	
	Exclusiva para personas	Escaleras 75																	
		Resto de zonas 50																	
	Para vehículos o mixtas	50																	
<p>En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.</p>	CUMPLE																		
<p>Alumbrado de emergencia posición</p> <p>Las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:</p> <p>a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;</p> <p>b) 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 dispondrán en los siguientes puntos:</p> <p>i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;</p> <p>ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;</p> <p>iii) en cualquier otro cambio de nivel;</p> <p>iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.</p>	CUMPLE																		
<p>Características de la instalación</p> <p>El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.</p> <p>La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:</p> <p>a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.</p> <p>b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.</p> <p>c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.</p> <p>d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.</p> <p>e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de</p>																			
<p>Iluminación de las señales de seguridad</p> <p>La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;</p> <p>La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;</p> <p>La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.</p> <p>Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s y el 100% al cabo de 60 s.</p>																			



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367


HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

SU5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN									
<p>1 La pendiente no será mayor que 50%.</p> <p>2 La longitud de una fila que tenga accesos desde pasillos situados en sus dos extremos será de 20 m, como máximo. Cuando la fila sólo disponga de acceso por un extremo, la longitud de esta será de 10 m, como máximo.</p> <p>3 La anchura útil de los pasillos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el Capítulo 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.</p> <p>4 La diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío será de 4 m, como máximo.</p> <p>5 En graderíos y tribunas con más de cinco filas y cuya pendiente exceda el 6% se dispondrá una barrera continua o rompeolas de 1100 mm de altura, como mínimo, delante de la primera fila, así como barreras adicionales de la misma altura a la distancia horizontal que se indica en la tabla 2.1 en función</p> <p>Tabla 2.1 Distancia máxima entre barreras</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pendiente</th> <th>Distancia entre barreras D m.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6% ≤ P ≤ 10%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>10% < P ≤ 25%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>25% < P ≤ 50%</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Pendiente	Distancia entre barreras D m.	6% ≤ P ≤ 10%	5	10% < P ≤ 25%	4	25% < P ≤ 50%	3	<p>CUMPLE</p>
Pendiente	Distancia entre barreras D m.								
6% ≤ P ≤ 10%	5								
10% < P ≤ 25%	4								
25% < P ≤ 50%	3								

SU6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO AHOGAMIENTO	
<p>PISCINAS</p> <p>Barreras de protección</p> <p>1 Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.</p> <p>2 Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1200 mm, resistirán una fuerza horizontal aplicada en el borde superior de 0,5 kN/m y tendrán las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SI 1.</p> <p>Características del vaso de la piscina</p> <p>Profundidad</p> <p>1 La profundidad del vaso en piscinas infantiles será 500 mm, como máximo. En el resto de piscinas la profundidad será de 3000 mm, como máximo, y contarán con zonas cuya profundidad será menor que 1400 mm.</p> <p>2 Se señalarán los puntos en donde se supere la profundidad de 1400 mm, e igualmente se señalará el valor de la máxima y la mínima profundidad en sus puntos correspondientes mediante rótulos al</p> <p>Pendiente</p> <p>1 Los cambios de profundidad se resolverán mediante pendientes que serán, como máximo, las siguientes:</p> <p>a) En piscinas infantiles el 6%;</p> <p>b) En piscinas de recreo o polivalentes, el 10 % hasta una profundidad de 1400 mm y el 35% en el resto de las zonas</p> <p>Huecos</p> <p>1 Los huecos practicados en el vaso estarán protegidos mediante rejillas u otro dispositivo de seguridad que impidan el atrapamiento de los usuarios.</p> <p>Materiales</p> <p>1 En zonas cuya profundidad no exceda de 1500 mm, el material del fondo será de Clase 3 en función de su resbaladidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SU 1.</p> <p>2 El revestimiento interior del vaso será de color claro con el fin de permitir la visión del fondo.</p> <p>Andenes</p> <p>1 El suelo del andén o playa que circunda el vaso será de clase 3 1, tendrá una anchura de 1200 mm, como mínimo, y su construcción evitará el encharcamiento.</p> <p>Escaleras</p> <p>1 Excepto en las piscinas infantiles, las escaleras alcanzarán una profundidad bajo el agua de 1000 mm, como mínimo, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso.</p> <p>2 Las escaleras se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente de forma que no disten más de 15 m entre ellas. Tendrán peldaños antideslizantes, carecerán de aristas vivas y no deben sobresalir del plano de la pared del vaso</p>	<p>NO SE PROYECTA</p>



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Visado Telemático
 Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

<p>Pozos y depósitos</p> <p>1 Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no</p>	
--	--

<p>SU7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</p>	
<p>Características constructivas</p> <p>Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.</p> <p>Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 800 mm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 0,80 m de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SU 1.</p> <p>Protección de recorridos peatonales</p> <p>1 En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m², los itinerarios peatonales utilizables por el público (personas no familiarizadas con el edificio) se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado. Cuando dicho desnivel exceda de 550 mm, se protegerá conforme a lo que se establece en el apartado 3.2 de la sección SU 1.</p> <p>2 Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto 1 anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1200 mm como mínimo, y con una altura de 800 mm como mínimo.</p> <p>Señalización</p> <p>1 Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:</p> <p>a) el sentido de la circulación y las salidas;</p> <p>b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;</p> <p>c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;</p> <p>Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.</p> <p>2 Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas, vallas o pinturas en el pavimento.</p>	<p>NO ES DE APLICACIÓN</p>

<p>SU8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO</p>	
<p>NO es necesario la instalación de protección contra el rayo.</p> <p>Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.13 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo</p>	<p>CUMPLE</p>

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

DB-SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.2 Sistema estructural.

DB-SE-C: SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.1 Sustentación del edificio y 2.2 Sistema estructural.

DB-SE-A: SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO

Esta exigencia no es exigible o aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.

Justificación:

Toda la estructura del edificio es de hormigón armado.

DB-SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICAS

Esta exigencia no es exigible o aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.

Justificación:

Toda la estructura del edificio es de hormigón armado.

	<p>VISADO Normal</p>	<p>25/01/2010 158112/1367</p>
<p>Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS</p>		
<p>Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ</p>		
<p>El Colegio garantiza la firma digital de los autores</p>		

DB-SE-M: SEGURIDAD ESTRUCTURAL ESTRUCTURAS DE MADERA

Esta exigencia no es exigible o aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.

Justificación:

Toda la estructura del edificio es de hormigón armado.

DB-HS: SALUBRIDAD

DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.3.6. Evacuación de agua y 2.3.7 Comportamiento frente a la humedad de la envolvente

DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.8 Recogida y evacuación de residuos

DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.2 Calidad del aire interior

DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.8 Instalación de suministro de agua.

DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.9 Evacuación de aguas.

DB-HE: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.3.8 Protección frente al ruido.

DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.3.9 Ahorro energético.

HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.15 Rendimiento energético de las instalaciones térmicas.

HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.7 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

Esta exigencia no es exigible o aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.

Justificación:

el edificio cuenta con un acumulador electrico de 30litros de capacidad y es la única fuente de consumo de ACS, para el empleo de aseo en lavabos.

HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.11 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB

Se justifica en los epígrafes de la memoria : 2.6.1 Protección contra incendios.



VISADO
Normal

25/01/2010

158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

5 CONCLUSIÓN

Con esta Memoria, sus Anexos, Pliegos de Condiciones, Medición y Presupuesto y Planos más el Estudio de Seguridad y Salud, se da por concluido este Proyecto, que será completado por cuantas órdenes complementarias y de detalle señale la Dirección Técnica, como desarrollo específico de este Proyecto, a la vista de las circunstancias que vayan surgiendo durante la ejecución de la obra. Haciéndose constar que el Arquitecto que suscribe, a tenor de lo señalado en el epígrafe 1.3 de esta Memoria, sólo se hará cargo de la Dirección de Obra a partir del momento en que estén aprobadas todas las autorizaciones necesarias y, en particular, la Licencia Municipal de Obras y se le haya comunicado este hecho de forma fehaciente a la Dirección Técnica de la misma, así como la correspondiente aprobación del Plan de Seguridad y apertura de Centro de Trabajo.

JUMILLA a 30 de diciembre de 2009

El Arquitecto/s
Fdo: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ



NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

NORMATIVA ESTATAL

ÍNDICE

0 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

1 Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Forjados

2 INSTALACIONES

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria 6.3 Otros

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3 CUBIERTAS

4 PROTECCIÓN

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

6 VARIOS

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

0 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

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

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado B.O.E.: 31-DIC-2001

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

Artículo 105 de la LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado B.O.E.: 31-DIC-2002

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

REAL DECRETO 314/2006 del Ministerio de Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre



VISADO
Normal

25/01/2010

158112/1367

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 31-ENE-2007 Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1 ESTRUCTURAS

1.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE. Seguridad estructural -Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2 ACERO

CTE DB SE-A. Seguridad Estructural -Acero

1.3 FÁBRICA

CTE DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

1.4 HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 22-AGT-2008

1.5 MADERA

CTE DB SE-M. Seguridad estructural -Estructuras de Madera

1.6 FORJADOS

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

REAL DECRETO 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 06-AGO-2002 Corrección de errores: B.O.E. 30-NOV-2002

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas. ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 16-DIC-1989

MODIFICADO POR:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89

RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 6-MAR-1997

2 INSTALACIONES

2.1 AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 21-FEB-2003



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

CTE DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

2.2 ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 30-SEP-1997 Corrección errores: 28-JUL-1998

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997) REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 11-DIC-1985

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")

ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 6-OCT-1987 Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo B.O.E.: 17-SEP-1991 Corrección errores: 12-OCT-1991

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3 AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación B.O.E.: 06-NOV-1999

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 de abril, 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 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.: 27-MAY-2003

2.4 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007 Corrección errores: 28-FEB-2008

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 4-SEPT-2006

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio " REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997 Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 22-OCT-1999 Corrección errores: 3-MAR-2000



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo B.O.E.: 18-JUL-2003

CTE DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

2.5 ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por: SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo B.O.E.: 5-ABR-2004

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19-FEB-1988

2.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CTE DB SI. Seguridad en caso de incendio

3 CUBIERTAS

CTE DB HS-1. Salubridad

4 PROTECCIÓN

4.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO

CTE DB HR. Protección frente al ruido

4.2 AISLAMIENTO TÉRMICO

CTE DB-HE-Ahorro de Energía

4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CTE DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

4.4 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 25-AGO-2007

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-2004

Reglamento de los Servicios de Prevención



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-2006

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, 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 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-1997 Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

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 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 25-AGO-2007 Corrección de errores: 12-SEP-2007

4.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

CTE DB-SU-Seguridad de utilización

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 23-MAY-1989

Real Decreto por el que se aprueban las 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 de abril, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 11-MAY-2007

6 VARIOS

6.1 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 19-JUN-2008 Corrección errores: 11-SEP-2008



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 09-FEB-1993
MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2 MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno B.O.E.: 7-DIC-1961 Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por: Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación B.O.E.: 2-ABR-1963

RUIDO

CTE DB- HR Protección frente al ruido.

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 23-OCT-2007

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 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 23-OCT-2007

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3 OTROS

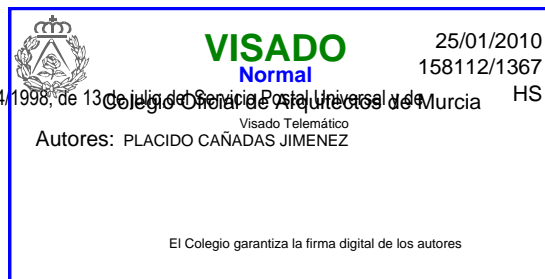
Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales.

REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 31-DIC-1999



REGIÓN DE MURCIA

CALIDAD EDIFICACIÓN

Ley 8/2005, de 14 de diciembre, para la Calidad en la Edificación de la Región de Murcia. (BORM nº 29, de 04/02/2006).

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

LEY 5/1995 DE LA ASAMBLEA REGIONAL de fecha 07/04/1995 B.O.R.M. 04/05/1995

Condiciones de habitabilidad en edificios y de promoción de la accesibilidad en general.

DECRETO 39/1987 DE LA CONSEJERÍA POLÍTICA TERRITORIAL Y OP de fecha 04/06/1987 B.O.R.M. 14/08/1987

Supresión barreras

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, OP Y MEDIO AMBIENTE de fecha 15/10/1991 B.O.R.M. 11/11/1991

Accesibilidad en espacios públicos y edificación

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y TURISMO de fecha 1 8/06/1992 B.O.R.M. 07/07/1992

Desarrollo del Decreto 29/87, 14/5/87 en materia de hoteles especializados en playa

APARATOS ELEVADORES

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO Y TRABAJO de fecha 01/03/1995 B.O.R.M. 16/03/1995

Colocación de puertas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de socorro en cabinas de ascensores que carezcan de estos elementos

Corrección de errores B.O.R.M. 18/04/1995

ORDEN CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 14/07/1997 B.O.R.M. 04/08/1997

Contenido mínimo de los proyectos técnicos de determinados tipos de instalaciones industriales

CALEFACCIÓN

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO de de fecha 31519 B.O.R.M. 31548

Ejercicio de actividades de montaje de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Contenido mínimo de terminados tipos de instalaciones.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35849 B.O.R.M. 35849

Modelos de memoria y certificados de instalador de instalaciones individuales de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS de fecha 35135 B.O.R.M. 35144

Aprobación de la instalación de depósitos aéreos o en fosa de plástico reforzado con fibra de vidrio para almacenar productos en instalaciones para consumo propio.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Contenido mínimo de determinados tipos de instalaciones.

EDIFICIOS ASISTENCIALES

DECRETO 22/91 DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD de fecha 33367 B.O.R.M. 33379

Autorización Normativa aplicable a todos los centros y establecimientos sanitarios civiles, públicos y privados que relaciona.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD Y ASUNTOS SOCIALES de fecha 34110 B.O.R.M. 34124

Desarrollo del Decreto 22/1991. Contenido del proyecto técnico.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD de fecha 33396 B.O.R.M. 33404

Farmacias Condiciones de estos establecimientos.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD de fecha 33049 B.O.R.M. 33079

Centros de atención primaria Condiciones de estos establecimientos.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD de fecha 33774 B.O.R.M. 33788

Ópticas Condiciones de estos establecimientos.

DECRETO 55/97 DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL de fecha 35622 B.O.R.M. 35639

Balnearios Condiciones de estos establecimientos.

DECRETO 69/2005 DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD Y ASUNTOS SOCIALES de fecha 03/06/05 B.O.R.M. 38515

Residencias Condiciones mínimas que han de reunir estos centros



B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

ELECTRICIDAD

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO de fecha 34761 B.O.R.M. 34781

Extensión Extensión de redes eléctricas.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO. de fecha 35360 B.O.R.M. 35367

Mantenimiento e inspección periódica de instalaciones en locales de espectáculos, de reunión y sanitarios.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO. de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Contenidos de proyectos. Contenidos mínimos de terminados tipos de proyectos.

ESPECTÁCULOS PÚBLICOS

DECRETO 26/1966 DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA de fecha 35214 B.O.R.M. 35227

Casinos Reglamento de Casinos de Juego.

DECRETO 63/1997 de fecha B.O.R.M. 35662

Bingos Reglamento de Juego del bingo.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Proyectos Contenido mínimo de determinados tipos de proyectos.

INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Proyectos Contenido mínimo de determinados tipos de proyectos.

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35849 B.O.R.M. 35849

Modelos de memoria y certificados del instalador de instalaciones individuales de calefacción, etc..

INSTALACIONES DEPORTIVAS

LEY 4/93 DE LA ASAMBLEA REGIONAL de fecha 34166 B.O.R.M. 34191

Deportes

DECRETO 58/92 DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD de fecha 33752 B.O.R.M. 33761

Reglamento de condiciones higiénico-sanitarias de las piscinas de uso público.

Corrección de errores 3/7/92

MODIFICACIÓN LEY 3/1996 DE PUERTOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA de fecha 01/07/05 B.O.R.M. 19/07/05

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646

Proyectos Contenido mínimo de determinados tipos de proyectos.

MEDIO AMBIENTE

LEY 1/95 DE LA ASAMBLEA REGIONAL de fecha 34766 B.O.R.M. 34792

Medio Ambiente Contenido mínimo de determinados tipos de proyectos.

Corrección de errores B.O.R.M. 34797

LEY 13/2007 Medio Ambiente y Energía DE LA ASAMBLEA REGIONAL de fecha B.O.R.M. 39469

DECRETO 48/98 DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA Y AGUA de fecha 36006 B.O.R.M. 36013

Ruido Normas sobre protección frente al ruido.

Corrección de errores B.O.R.M. 36047

DECRETO 50/03 DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA Y AGUA de fecha 37771 B.O.R.M. 1006/03

Catálogo regional de Flora Silvestre Protegida. Normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales

ORDEN CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO de fecha 39398 B.O.R.M. 39400

Criterios de aplicación del trámite de evaluación ambiental estratégica a instrumentos de planeamiento urbanístico, en aplicación de la ley 9/2006

PATRIMONIO HISTORICO-ARTISTICO

LEY 4/90 DE LA ASAMBLEA REGIONAL de fecha 32974 B.O.R.M. 33010

Medidas de fomento del Patrimonio Histórico-Artístico.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO



B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE TRABAJO, CONSUMO Y POLÍTICA SOCIAL de fecha 38099 B.O.R.M. 06/05/04
Andamios Tubulares Requisitos mínimos exigibles para el uso de estos.

CARRETERAS SERVIDUMBRES

LEY 2/2008 DE LA ASAMBLEA REGIONAL DE MURCIA de fecha 39582 B.O.R.M. 21/04/08
Carreteras de la Región de Murcia

TUBERÍAS

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, TRABAJO Y TURISMO de fecha 35625 B.O.R.M. 35646
Proyectos Contenido mínimo de determinados tipos de proyectos.

TURISMO

LEY 11/97 DE LA ASAMBLEA REGIONAL DE MURCIA de fecha 35776 B.O.R.M. 35814
Turismo Normas reguladoras del turismo.
DECRETO 19/85 DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y ENERGÍA de fecha 31114 B.O.R.M. 31136
Ordenación de los campamentos públicos del turismo.
DECRETO 108/88 DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y TURISMO. de fecha 32352 B.O.R.M. 32419
Modificación Decreto 19/85 Corrección de errores 10/01/89
DECRETO 29/87 DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO de fecha 31911 B.O.R.M. 31932
Ordenación de establecimientos hoteleros. Corrección de errores 24/6/87
ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y TURISMO de fecha 33773 B.O.R.M. 33792
Desarrollo Decreto 29/87 en materia de hoteles especializados en playa..
DECRETO 79/92 DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y TURISMO de fecha 33857 B.O.R.M. 33871
Regulación de los alojamientos turísticos especiales en zona de interior..
DECRETO 55/97 DE LA CONSEJERÍA DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL. de fecha 35622 B.O.R.M. 35639
Condiciones sanitarias de balnearios, baños termales y establecimientos de talasoterapia y de aplicación de peloides..
DECRETO 91/2005 DE LA CONSEJERÍA DE TURISMO de fecha 38555 B.O.R.M. 38562
Establecimientos Hoteleros
DECRETO 127/2005 DE LA CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y CONSUMO de fecha 38667 B.O.R.M. 38682
Regulación de los establecimientos de restauración.

URBANISMO

LEY 4/92 DE LA ASAMBLEA REGIONAL DE MURCIA de fecha 33815 B.O.R.M. 33830
Ordenación y protección del territorio.
LEY 1/05 DE LA ASAMBLEA REGIONAL DE MURCIA de fecha 38513 B.O.R.M. 38695
Ley del Suelo Regional, Texto Refundido
RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE URBANISMO de fecha 39598 B.O.R.M. 39620
Instrucción técnica urbanística para la aplicación de la ley 8/2007, de suelo
ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA de fecha 39415 B.O.R.M. 39434
Prórroga de la aplicación de los precios medios en el mercado de determinados inmuebles urbanos y rústicos

VIVIENDA

LEY 5/95 DE LA ASAMBLEA REGIONAL DE MURCIA de fecha 34796 B.O.R.M. 34823
Habitabilidad Condiciones de habitabilidad en edificios y promoción de la accesibilidad
LEY 6/2006 de fecha 38919 B.O.R.M.
Agua Medidas de ahorro de agua
DECRETO 80 DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PUBLICAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO de fecha 37197 B.O.R.M. 37204
Regulación Libro del Edificio



B. Y E. AMPLIACIÓN ESCUELA MUNICIPAL DE MUSICA. CONSERVATORIO JULIAN SANTOS

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PUBLICAS, VIVIENDA Y TRANSPORTES de fecha 38993 B.O.R.M.

Desarrollo del Decreto Libro del Edificio

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS de fecha 32127 B.O.R.M. 32142

Cuestionarios de edificación y vivienda

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PUBLICAS de fecha 32839 B.O.R.M. 32858

Modificación Orden de 16/12/87

ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS Y MEDIO AMBIENTE de fecha 34060 B.O.R.M. 34081

Modificación Orden 27/11/89

LEY 4/96 DE LA PRESIDENCIA de fecha 35230 B.O.R.M. 35241

Estatuto de los Consumidores y Usuarios

DECRETO 141/2005 DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PUBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES de fecha 38716 B.O.R.M. 38741

Actuaciones protegibles en materia de vivienda y suelo, cuatrienio 2005-2008

DECRETO 192/2006 DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PUBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES de fecha 38982 B.O.R.M. 38990

Modificación parcial Decreto 141/2005 sobre actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo

DECRETO NÚMERO 86/2008 DE LA CONSEJERÍA DE OBRAS PUBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES de fecha 39577 B.O.R.M. 39582

Modifica el Decreto 141/2005 actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo, áreas geográficas Región de Murcia

DECRETO N.º 139/2008, DE 6 DE de fecha 39605 B.O.R.M. 39610

Plan regional de vivienda 2007-2010, vivienda protegida de precio limitado y adquisición protegida de suelo.

DECRETO 209/2008 de fecha B.O.R.M. 39650

CONSTRUCCIÓN. Crea el Registro de Empresas acreditadas como Contratistas y Subcontratistas en el Sector de la Construcción en la Región de Murcia.



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

ESTUDIO GEOTÉCNICO

El estudio Geotécnico se acompaña en documento aparte, se ha realizado por técnico competente diferente al proyectista y al director de la obra y esta visado por el colegio profesional correspondiente.

CALCULO DE LA ESTRUCTURA

La justificación del Cálculo de la Estructura se hace en conformidad con lo establecido en el CTE y, en particular, en el Art. 2.1.1.2 del DB SE y de los otros DB e Instrucciones que son de aplicación, es decir:

- | | |
|---|-----------------------|
| a) El relativo a Acciones de Edificación: | DB SE-AE |
| b) El correspondiente a la Seguridad Estructural: | DB SE |
| c) La excavación y acondicionamiento del terreno: | DB SE-C, Ap. 6 |
| d) Los elementos de contención de tierras: | DB SE-C, Ap 7 |
| e) Las Cimentaciones, concernientes al tipo: | DB SE-C, Ap.4 |
| f) La Instrucción de Hormigón Estructural: | EHE-2008 |
| h) El de Seguridad en caso de incendio: | DB-SI |
| Más las específicas derivadas de: | |
| - Norma de construcción sismorresistente | NCSE 2002 |
| - Instruc. para forjados unidirecc. de hormigón | EFHE |
| - Instruc. Para recepción de cementos | RC 2008 |

En la Memoria del Proyecto (epígrafe 2.2) ya se han especificado las características generales del Sistema Estructural, Bases de Cálculo, Métodos, etc., por lo que en este Anejo se completan los demás aspectos exigidos por el DB SE, en su Apartado 2 y, en particular, lo concerniente al punto 2.1.1.3. que a continuación se especifican

1. Identificación de los Programas Informáticos utilizados.

Calculo de cimentación y estructura CYPECAD 3D versión CTE

2. Expresión precisa de los datos introducidos a los programas

Los datos introducidos son los referentes a, Tensión del Terreno, Tipo de Hormigón de cimentación y estructura, cargas y sobrecargas (peso propio, sobrecarga de uso, sismo y viento).

Todos los datos introducidos se reflejan en la Memoria Constructiva y en el Estudio geotécnico, tanto en valores como en unidades.

3. Tipos de resultados generados por los programas.

Los resultados generados por el programa se refieren al armado de cimentación, Estructura (jacenas y pilares) y características del forjado (Momentos y cortantes en cada paño así como negativos de viguetas)

Los resultados de aplicación directa, se desarrollan en los Planos de Estructura del Proyecto.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La protección contra incendios se ha justificado en el epígrafe 2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, de la memoria.

INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Las instalaciones se han justificado en el epígrafe 2,6 de la memoria.

EFICIENCIA ENERGÉTICA


La eficiencia energética de ha justificado en el epígrafe 2.3.9 de la memoria.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental se ha justificado en la memoria en el apartado de IMPACTO AMBIENTAL.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



VISADO
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

También es de aplicación la normativa autonómica:

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- B. El control de la ejecución de la obra**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) 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.
- 2) 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
- 3) 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.

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.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiendo a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- 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.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

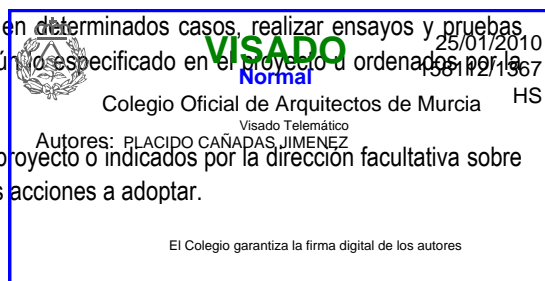
- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, 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.

1.3 Control mediante ensayos

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.



2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

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 se tendrán en cuenta 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 del CTE.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo durante la ejecución según control Nivel Normal, y durante el suministro, Control Estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel Acero con marcado CE, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud se acompaña como documento aparte.

INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

El Proyecto de Infraestructuras de Telecomunicaciones, se acompaña como documento aparte.

JUSTIFICACIÓN :

JUSTIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD

En la redacción del presente proyecto, se ha tenido en consideración la Ley 5/1995 de Condiciones de Habitabilidad en Edificios de Viviendas y de Promoción a la Accesibilidad General.



JUSTIFICACION LEY 6/2006 DE AHORRO DE AGUA DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

En la redacción del presente proyecto , se ha tenido en consideración la Ley 6/2006 de 21 de julio sobre incrementos de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad autónoma de la Región de Murcia.

En atención a dicha ley se ha considerado lo siguiente:

- 1,- Los grifos de aparatos sanitarios de consumo individual disponen de perlizadores o economizadores de chorro y mecanismos reductor de caudal de forma que para una presión de 2,5 Kg/cm² tengan un caudal máximo de 5 l/min.
- 2,- El mecanismo de las duchas incluyen economizadores de chorro o mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de 2,5 Kg/cm² tengan un caudal máximo de 8 l/min.
- 3,- El mecanismo de adición de la descarga de las cisternas de los inodoros limitan el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y disponen de la posibilidad de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes.

Estas consideraciones se reflejan en el presupuesto en el capítulo de Instalación de Fontanería.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DATOS PREVIOS

Tipo de actuación	Obra Nueva
Uso de la edificación	Docente
Fecha prevista inicio de obras:	Al mes de tener Licencia Municipal de obra
Horario previsto de trabajo:	de 8,00 horas a 19,00 horas

INFORMACIÓN GENERAL:

0.1.-Descripción de actividad, incidencia en la salubridad, etc.

El objeto de este Estudio es definir las incidencias medioambientales que pueden surgir en el desarrollo del proyecto que se desarrolla en este documento y señalar las medidas correctoras que se deberán de aplicar en cada caso.

1.-CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

1.1.-Número de focos emisores de humos, vapores o polvos

Se prevé la emisión de pequeñas cantidades de polvo durante la colocación de pavimentos y demás elementos que precisen corte mecánico.

1.2.-Contaminantes emitidos: caracterización

Fundamentalmente polvo del material cerámico cortado con sierras de disco.

1.3.-Combustibles utilizados: tipo y volumen anual

Los combustibles utilizados, serán los que requiera la maquinaria necesaria (camiones) para el transporte de materiales que precise la construcción del edificio.

1.4.- Emisiones y sus controles

Los niveles de emisión de los diferentes contaminantes emitidos por la obra deberán estar dentro de los límites fijados por la normativa vigente de protección medioambiental.

• Relación de fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos (maquinaria, operaciones, almacenamiento de materiales pulverulentos, etc.) y medidas para evitar la dispersión de contaminantes:

FOCO CONTAMINANTE	MEDIDAS ADOPTADAS
Maquinaria	Se revisará antes de iniciar la obra

• ¿Se cuenta en la propia obra con instalaciones de tratamiento de piedras, guijarros y otros productos minerales (machaqueo, desmenuzado, triturado, pulverizado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado): NO

Autorización de la autoridad competente como actividad potencialmente contaminadora NO

• ¿Se cuenta en la propia obra con plantas de hormigón? NO

¿Aporta autorización de la Comunidad Autónoma como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera? NO

MEDIDAS CORRECTORAS CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

- A fin de minimizar los niveles de emisión de gases contaminantes, antes del inicio de las obras deberá someterse a revisión toda la maquinaria para comprobar su correcto funcionamiento.
- Se tomarán las precauciones necesarias para reducir las emisiones de polvo al mínimo posible, evitando su dispersión. En el almacenamiento al aire libre de materiales a granel se tomarán las medidas adecuadas para evitar que la acción del viento pueda levantar el polvo. A tal fin se aplicarán las medidas correctoras oportunas como mantener el material constantemente humedecido, cubierto con fundas de lona, plástico o de cualquier otro tipo, o se protegerá mediante la colocación de pantallas cortavientos.
- Los propietarios y conductores de vehículos que transporten tierras, escombros, materiales pulverulentos u otros que puedan ensuciar la vía pública, están obligados a tomar las medidas oportunas a fin de evitar que se produzcan derrames o voladuras de
- Antes de salir de la zona de obras, a los vehículos que transitaran por ella habrán de lavarse los bajos y ruedas a fin de impedir que ensucien la vía pública
- Se tomarán las debidas protecciones como acordonado o vallado de las obras que impliquen riesgos o molestias para los ciudadanos, colocación de redes protectoras, etc. con el objeto de reducirlos al máximo, debiendo al finalizar estos trabajos realizar la limpieza de la vía pública.
- En todas aquellas actividades que originen producción de polvo, se tomarán las precauciones necesarias para reducir la contaminación al mínimo posible, evitando la dispersión.



2.-VERTIDO DE LÍQUIDOS.

NO Se prevé el vertido de líquidos

VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES DEL EDIFICIO CONSTRUIDO

Las aguas residuales del futuro edificio se evacuaran a: la Red de Alcantarillado

Las aguas pluviales del futuro edificio se evacuaran a: Red de Alcantarillado

3.-RESIDUOS.

En documento aparte se realiza el estudio de los RESIDUOS de acuerdo al REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

4.-RUIDOS

4.1.- Descripción de las fuentes emisoras.

Las fuentes sonoras son la maquinaria propia de la actividad de la construcción del edificio, incluida la descarga de materiales, maquinarias de vibración de hormigones, corte de materiales y carga de escombros y su transporte.

• Relación de focos de emisión de ruido (maquinaria y operaciones):

FOCO DE EMISIÓN	OPERACIÓN
VIBRADORES DE HORMIGONADO	CARGA DE ESCOMBROS EN CAMIÓN BASCULANTE CON PALA CARGADORA

• Relación de posibles receptores de ruido afectados por la obra (viviendas, centros de enseñanza, clínicas, etc.):

RECEPTOR	DISTANCIA
CENTROS DOCENTES	MEDIANERA CON LA OBRA PREVISTA

4.2.- Nivel sonoro de emisión.

Nivel sonoro maximo, en decibelios (dBA) previsto a 5 m. del foco emisor. 100 dBA

4.3.- Nivel sonoro exterior. nivel sonoro, en decibelios (dBA), previsto a un metro de la fachada o muros exteriores de patios de manzana o patios de luces, de edificios receptores, a 1,2 metros del suelo. si no hubiera edificios receptores cercanos a la actividad, el nivel sonoro en dBA a 10 metros de los limites de la propiedad.

Los posibles receptores del ruido se encuentran en las viviendas colindantes, medianeras con el edificio a construir. El nivel sonoro será el mismo que en el caso anterior, al tratarse de la construcción de un edificio, cuya durabilidad es ocasional en cada actividad.

4.4.- Nivel sonoro interior. nivel sonoro en dBA a un metro de las paredes y a una altura de 1,2 metros del suelo en el interior del edificio receptor, con las ventanas y balcones cerrados.

Se estima que estos edificios colindantes presentan un adecuado aislamiento acústico de sus cerramientos y fachadas, al tratarse de edificaciones con fachadas tradicionales. Se considera un valor de aislamiento acústico de cerramientos y fachadas de 45 dBA


Nivel sonoro maximo de emision - Aislamiento edificio receptor: 100 - 45 = 55 dBA

MEDIDAS CORRECTORAS DEL RUIDO

MEDIDAS CORRECTORAS ANTES DE L COMIENZO DE LA OBRA.

- Toda la maquinaria se someterá a revisión con el fin de asegurar su buen funcionamiento y minimizar los niveles de ruido emitidos.
- Las fuentes más ruidosas se situarán lo más alejadas posible de los receptores, especialmente cuando estos sean del tipo sanitario, docente y cultural.
- El personal de la obra deberá evitar los ruidos innecesarios.
- Niveles sonoros previstos tras la adopción de medidas correctoras en relación con los puntos 4.2, 4.3 y 4.4:

Nivel sonoro modificado- Aislamiento edificio receptor: 90 -



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367
HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

- Los trabajos temporales como las obras de construcción públicas o privadas no podrán alcanzar durante el periodo diurno (07,00-22,00 horas), a 5 metros de distancia, niveles superiores a 90 dB(A), a cuyo fin se adoptarán as medidas correctoras que procedan. No podrán realizarse entre las 22 y las 7 horas cuando produzcan un incremento sobre el nivel de fondo de los niveles sonoros del interior de propiedades ajenas".

MEDIDAS CORRECTORAS DEL EN LA EDIFICACIÓN.

Se atenderá a las siguientes indicaciones de carácter general con el fin de minimizar los niveles de ruido:

- Las terminaciones de las fachadas de las edificaciones se hará con material absorbente, evitando los materiales muy reflectantes basados en cristales o materiales rígidos y pulimentados
- En todas las edificaciones los cerramientos deberán poseer el aislamiento acústico mínimo exigido por la Normativa Acústica como por el Planeamiento Urbanístico vigente.
- A fin de minimizar los niveles de ruido en el interior de los edificios, especialmente en las estancias más sensibles (dormitorios), se recomienda que la ubicación, orientación y distribución interior de los mismos se realice con criterios acústicos, adoptando diseños preventivos y suficientes distancias de separación respecto a las fuentes de ruido más significativas.
- Los aparatos elevadores, las instalaciones de acondicionamiento de aire y sus torres de refrigeración, la distribución y evacuación de aguas, la transformación de energía eléctrica y demás servicios de los edificios, serán instalados con las precauciones de ubicación y aislamiento que garanticen un nivel de transmisión de ruidos no superior a los límites máximos autorizados tanto hacia el exterior como al interior del edificio.
- Materiales empleados en las terminaciones de cada una de las fachadas:

5.-OLORES.

NO Se prevé la generación de olores durante la construcción del edificio.

7.-PROTECCIÓN DE LA LA FLORA Y LA FAUNA

Normas de carácter general:

La persona o entidad por cuya cuenta se realicen obras, protegerá con pantallas aquéllos árboles que por su proximidad pudieran recibir perjuicio en su integridad o desarrollo Se completarán las medidas de preservación a estos efectos rodeando con fuertes maderos los troncos de todos los árboles, sean cuales fueran su edad y tamaño. Al concederse la licencia para la ejecución de la obra, se hará constar en ella que no podrá comenzarse si antes no queda protegido el arbolado con arreglo a lo establecido en el párrafo anterior. La inobservancia de este precepto será motivo para la suspensión de la obra
Cualquier obra susceptible de generar daños en especies de fauna protegidas por la legislación vigente, deberá justificar por técnico competente la inexistencia de nidos cuando se realicen durante los meses de marzo a agosto.□

FLORA

- NO Existen ejemplares de árboles que pudieran recibir perjuicio en su integridad o desarrollo a causa de la obra.
- NO Se aporta autorización de la Administración competente, en el caso de afección de especies de flora silvestre protegidas por la legislación vigente.
- NO Existe algún ejemplar de especie protegida según la Orden de 17 de febrero de 1989 sobre protección de especies de flora silvestre de la Región de Murcia y el catálogo de árboles históricos y monumentales incluido en el PGOU, que pueda verse afectado por las obras.



FAUNA

- NO Existen especies protegidas o nidos con especies protegidas que vean afectados por la obra.
- NO Aporta certificado emitido por técnico competente y visado por el colegio correspondiente sobre la inexistencia de nidos de especies protegidas.
- NO Se prevé el traslado o destrucción de nidos con especies protegidas

Indicar número y tipo de ejemplares afectados, afección que le supondrá y medidas a adoptar para su preservación, o bien aportar autorización del Organismo competente para la destrucción de los ejemplares protegidos por la legislación vigente.

8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PROPUESTO

8.1.- Actuaciones

El responsable de vigilancia y seguridad que señale la empresa constructora como encargada de controlar el cumplimiento del Plan de Seguridad de la obra, será también el que se ocupe de la vigilancia ambiental propuesta en este documento.

9.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA SECTORIAL.

NORMATIVA ESTATAL

CALIDAD AMBIENTAL

Reglamento actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas. D 2414/61 30/11/1961 P.Gob. 07/12/1961
Corrección de errores, D. 2414/61. 07/03/1962
Modificación, D. 2414/61. D 3494/64 05/11/1964

Instrucciones Complementarias, D. 2414/61 Orden 15/03/1963 M.Gobern. 02/04/1963

Aplicación a actividades de la administración. D. 2183/68 16/08/1968 M.Gobern. 20-09-88
Corrección de errores, D 2183/68 08/10/1968

Poblaciones, contaminación, vibraciones y ruidos. D. 2107/68 16/08/1968 M.Gobern. 03/09/1968

Ley de protección del Ambiente Atmosférico. Ley 38/72 22/12/1972 J.Estado 26/12/1972
Modificación, L. 38/72. RD 547/79 20/02/1979 MIE 23/03/1979

Reglamento de la Ley 38/72. D 833/75 06/02/1975 M.Planif. 22/04/1975
Corrección de errores, D. 833/75. 09/06/1975
Aplicación del art.11. RD 2512/78 14/10/1978 P.Gobern. 20/12/1979
Complementario del RD. 2512/78. RD 2826/79 17/12/1979 P.Gobern. 28/10/1978
Modificación, D. 833/75. RD 1613/85 P.Gobern. 12/09/1985
Ultima modificación, RD 1613/85. RD 1154/86 P.Gobern. 19/06/1986

Normas fijación límites contaminantes central térmica. Orden 19/12/1989 MOPU 23/12/1989

Normas limitativas de emisión de contaminantes. Directiva 88/609/CEE. RD 646/91 22/04/1991 M.R.Cor. 25/04/1991

Prevención contaminación. Directiva 87/217/CEE. RD 108/91 01/02/1991 M.R.Cor. 02/02/1991

Prevención y corrección contaminación atmosférica. Orden 18/10/1976 MI 03/12/1976

Normas análisis químico contaminantes atmosféricos. Orden 10/08/1976 M.Gobern. 05/11/1976
Desarrollo, Orden 10-08-76. Resolución 14/06/1980 DG.San. 13/10/1980



Ley de Montes. Ley 08/06/1957 J.Estado 10/06/1957
Reglamento de la Ley 08-06-57. D 485/62 22/02/1962 M.Agric. 12,19/03/1962
Corrección de errores, D. 485/62 21/05/1962 29/09/1962

Ley de espacios naturales protegidos, animales y plantas. Ley 4/89 27/03/1989 J.Estado 28/03/1989
Modificación Ley 41/97 05/06/1997 J.Estado 06/11/1997

Ley de espacios naturales protegidos. Ley 5/75 02/05/1975 J.Estado 05/05/1975
Reglamento de la Ley 5/75. RD 2676/77 04/03/1977 M.Agr. 28/10/1977

Derecho de acceso a la información en materia de Medio Ambiente Ley 38/95 12/12/1995 J.Estado 13/12/1995

COSTAS

Ley de Costas. Ley 22/88 02/07/1988 J.Estado
Corrección de errores. 23/01/1990
Anterior vigente. Ley 28/69 26/04/1969 J.Estado 28/04/1969
Reglamento. RD 1471/89 01/12/1989 MOPU 12/12/1989
Modificación y derogación parcial del RD1471/89 RD 1112/92 18/09/1992 MOPT 06/10/1992

Determinación del canon ocupación Dominio Público Terrestre Orden 30/10/1992 MOPT 09/12/1992

AGUAS

Texto refundido de la Ley de Aguas. RD Ley 1/01 20/07/2001 MMA 24/07/2001

Reglamento del Dominio Público Hidráulico. RD 849/86 11/04/1986 J.Estado 30/04/1986

Reglamentación técnico-sanitaria de abastecimiento de agua potable. RD 1138/90 14/09/1990 MrCor. 20/09/1990

Evaluación del impacto ambiental según directrices de la C.E.E. RD.1302/86 28/06/1986 MOPU 30/06/1986
Reglamento. RD.1131/88 30/09/1988 MOPU 05/10/1988

RESIDUOS Y VERTIDOS

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición RD 105/08 01/02/2008 M.Presid. 13/02/2008

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos Orden 304/02 08/02/2002 MMA 19/02/2002

Residuos Ley 10/98 21/04/1998 J. Estado 22/04/1998



NORMATIVA AUTONÓMICA

REGIÓN DE MURCIA

Ley 1/1995, de 8 de marzo, de PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA REGIÓN DE MURCIA de fecha 08/03/1995 B.O.R.M. 03/04/1995

Corrección de errores B.O.R.M. 08/04/1995

LEY 13/2007 MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA de la Asamblea Regional de fecha B.O.R.M. 22/01/2008

DECRETO 48/98 SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE FRENTE AL RUIDO de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de fecha 30/07/1998 B.O.R.M. 06/08/1998

CATÁLOGO REGIONAL DE FLORA SILVESTRE PROTEGIDA. NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE DIVERSAS ESPECIES FORESTALES

DECRETO 50/03 de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de fecha 30/05/2003 B.O.R.M. 1006/03

ORDEN CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO de fecha 12/11/2007 B.O.R.M. 14/11/2007

Criterios de aplicación del trámite de evaluación ambiental estratégica a instrumentos de planeamiento urbanístico, en aplicación de la ley 9/2006

JUMILLA a 30 de diciembre de 2009

El Arquitecto/s
Fdo: PLÁCIDO CAÑADAS JIMENEZ



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

1. RESIDUOS QUE SE GENERERAN EN LA OBRA, LISTA LER

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
<input checked="" type="checkbox"/>	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	170302	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
<input checked="" type="checkbox"/>	170201	Madera
3. Metales		
	170401	Cobre, bronce, latón
	170402	Aluminio
	170403	Plomo
	170404	Zinc
	170405	Hierro y Acero
	170406	Estaño
<input checked="" type="checkbox"/>	170406	Metales mezclados
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
<input checked="" type="checkbox"/>	200101	Papel
5. Plástico		
<input checked="" type="checkbox"/>	170203	Plástico
6. Vidrio		
<input checked="" type="checkbox"/>	170202	Vidrio
7. Yeso		
<input checked="" type="checkbox"/>	170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
<input checked="" type="checkbox"/>	10408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	10409	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
<input checked="" type="checkbox"/>	170101	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
<input checked="" type="checkbox"/>	170102	Ladrillos
	170103	Tejas y materiales cerámicos
<input checked="" type="checkbox"/>	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
<input checked="" type="checkbox"/>	170904	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

HS

RCDs:Basuras,Potencialmente peligrosos y otros		
1.Basuras		
X	200201	Residuos biodegradables
X	200301	Mezcla de residuos municipales
2.Potencialmente peligrosos y otros		
	170106	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	170204	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	170301	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	170303	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	170409	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	170410	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	170601	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	170603	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	170605	Materiales de construcción que contienen Amianto
	170801	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	170901	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	170902	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	170903	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	170604	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	170503	Tierras y piedras que contienen SP's
	170505	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	170507	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	150202	Absorbentes contaminados (trapos,...)
X	130205	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	160107	Filtros de aceite
X	200121	Tubos fluorescentes
X	160604	Pilas alcalinas y salinas
	160603	Pilas botón
X	150110	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	80111	Sobrantes de pintura o barnices
	140603	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	70701	Sobrantes de desencofrantes
X	150111	Aerosoles vacíos
X	160601	Baterías de plomo
X	130703	Hidrocarburos con agua

2. DATOS PREVIOS

Factor de estimación total de RCDs	0,17 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, QUE SE GENERARAN EN LA OBRA, CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

Usos principales del edificio	S		V		Tn	
	Superficie Construida m ²		Volumen Aparente RCDs		Toneladas Estimadas RCDs	
	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 1	Tipología 2
Vivienda	1,00		0		0	
Sótano						
Trasteros	103,80		18		28	
Otros	633,00		108		168	
TOTALES	737,80		125,43		196	

Excavación de la obra	1.300					25/01/2010 158112/1367
-----------------------	-------	--	--	--	--	---------------------------



VISADO 25/01/2010
Normal 158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

4. EVALUACIÓN TEÓRICA DEL PESO POR TIPOLOGÍA DE RCDs

Tipología principal de la obra que genera los residuos		EDIFICACIÓN		
Tipo de Residuo de EDIFICACIÓN	%	Tn	d	V
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC (Tn)	Densidad media (T/m ³)	Volumen neto de Residuos (m ³)
RC: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
2. Madera	9,64%	18,90	0,60	31,50
3. Metales	5,23%	10,25	1,50	6,83
4. Papel	9,14%	17,91	0,90	19,90
5. Plástico	7,87%	15,42	0,90	17,13
6. Vidrio	0,25%	0,50	1,50	0,33
7. Yeso	4,42%	8,65	1,20	7,21
SubTotal cantidad RCDs	36,55%	71,63	0,94	82,91
RC: Naturaleza pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos	2,64%	5,17	1,50	3,45
2. Hormigón	14,21%	27,85	2,50	11,14
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	38,17%	74,81	1,50	49,87
4. Piedra	2,54%	4,97	1,50	3,32
SubTotal cantidad RCDs	57,56%	112,81	1,75	67,78
RC: Potencialmente Peligrosos y otros				
1. Basura	3,55%	6,96	0,90	7,74
2. Potencialmente Peligrosos y otros	2,34%	4,58	0,50	9,15
SubTotal cantidad RCDs	5,89%	11,54	0,70	16,89
Estimación Total cantidad RCDs por EDIFICACIÓN				
	100,00%	195,98	1,15	167,58

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input checked="" type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input checked="" type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets
<input checked="" type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Concentración de los productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil
<input type="checkbox"/>	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Operación prevista	
REUTILIZACIÓN	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)



VISADO
Normal

25/01/2010
15811/2/1367

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

HS

VALORACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Deposito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

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

	Toneladas	Ratio (Tn)	Separación individualizada de residuos
Hormigón	27,85	80	NO
Cerámicos	74,81	40	SI
Metal	10,25	2	SI
Madera	18,90	1	SI
Vidrio	0,50	1	NO
Plásticos	15,42	0,5	SI
Papel y cartón	17,91	0,5	SI

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input checked="" type="radio"/>	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
<input type="radio"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

8. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTOS

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


Plano o planos donde se especifique la situación de:	
<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros.
<input type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartonés.....).
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS <small>Visado Telemático</small> Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	
<small>El Colegio garantiza la firma digital de los autores</small>		

9. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

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

<input checked="" type="checkbox"/>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input checked="" type="checkbox"/>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención a través de adhesivos, placas, etc
<input checked="" type="checkbox"/>	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
<input checked="" type="checkbox"/>	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se deberán atender 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 realizar 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. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
<input checked="" type="checkbox"/>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final
<input checked="" type="checkbox"/>	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
<input checked="" type="checkbox"/>	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7 así como la legislación laboral de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/>	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
<input checked="" type="checkbox"/>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.


VISADO
 Normal
 Visado Telemático
 Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ
 15811/2/1367
 HS
 El Colegio garantiza la firma digital de los autores

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Estimación Total cantidad RCDs de la OBRA		G	V (m3)	Tn	Vc	N	P	C	IMPORTE TOTAL €
Tn	196	Tipo de gestión	Volumen neto Residuos	Toneladas netas de cada tipo de RCD	Volumen elemento m3	Uds	Precio €	Canon de Vertido €	
V (m3)	168								
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación									
1. Tierras de excavación		Vert. Fraccionado	1.300	1.625	Camión 20T max.10Km	82	64,96 €	€6,12	€15.271,72
RCD: Naturaleza no pétreo									
1. Asfalto		Vert. Fraccionado			Contenedor 7 m3				
2. Madera		Planta Reciclaje	32	19	Contenedor 30 m3	2	97,50 €		€195,00
3. Metales		Planta Reciclaje	7	10	Contenedor 7 m3	2	63,49 €	€2,85	€156,18
4. Papel		Planta Reciclaje	20	18	Contenedor 30 m3	1	97,50 €	€2,65	€144,95
5. Plástico		Planta Reciclaje	17	15	Contenedor 30 m3	1	97,50 €	€2,65	€138,36
6. Vidrio		Planta Reciclaje	0	0	Contenedor 20 m3	1	87,70 €	€2,65	€89,02
7. Yeso		Vert. Fraccionado	7	9	Contenedor 7 m3	2	63,49 €	€8,13	€197,34
Subtotal estimación			83	72					920,86 €
RCD: Naturaleza pétreo									
1. Arena Grava y otros áridos		Vert. Fraccionado	3	5	Contenedor 7 m3	1	63,49 €	€8,13	€105,55
2. Hormigón		Vert. Fraccionado	11	28	Contenedor 7 m3	2	63,49 €	€3,50	€224,47
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos		Vert. Fraccionado	50	75	Contenedor 7 m3	8	63,49 €	€5,20	€896,93
4. Piedra		Vert. Fraccionado	3	5	Contenedor 7 m3	1	63,49 €	€9,06	€108,56
Subtotal estimación			68	113					1.335,50 €
RC: Potencialmente Peligrosos y otros									
1. Basuras		Vert. Fraccionado	8	7	Contenedor 7 m3	2	63,49 €	€9,10	€190,35
2. Potencialmente peligrosos y otros		Vert. Fraccionado	9	5	Bidones 0,3 m3	8	120,82 €	€17,54	€1.046,83
					Contenedor 9 m3	1	79,47 €		€79,47
Subtotal estimación			17	11,5					1.237,18 €

COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

18.765,26 €

10. FIANZA Y TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL

CALCULO DE LA FIANZA

Concepto	Cantidad	Ud	Coefi.	Precio €	FIANZA
Edificio de DOCENTE					

TASA POR DEPOSITO EN VERTEDERO MUNICIPAL

Concepto	Cantidad	Ud	Coefi.	Precio €	TASA
Toneladas de residuos					

JUMILLA a 30 de diciembre de 2009

El Promotor.

Fdo: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

1. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
7	CUBIERTA 2	7	CUBIERTA 2	1.85	10.90
6	CUBIERTA1	6	CUBIERTA1	1.00	9.05
5	CUBIERTA PLANA	5	CUBIERTA PLANA	1.30	8.05
4	GRADA	4	GRADA	2.00	6.75
3	PLANTA ALTA	3	PLANTA ALTA	1.85	4.75
2	PLANTA BAJA AUDITORIO	2	PLANTA BAJA AUDITORIO	1.80	2.90
1	PLNTA BAJA	1	PLNTA BAJA	3.90	1.10
0	Cimentación				-2.80

2. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

2.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(-22.27,-14.06)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P2	(-17.50,-12.26)	0-7	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P3	(-17.50,-14.06)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P4	(-13.10,-14.06)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P5	(-8.90,-14.06)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P6	(-4.70,-14.06)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P7	(-20.55, -6.10)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P8	(-10.64, -5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P9	(-4.85, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P10	(-26.49, -5.68)	2-6	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P11	(-26.49, -3.90)	2-6	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P12	(-26.49, -2.12)	2-6	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P13	(-26.45, -0.45)	2-6	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P14	(-26.49, -7.46)	2-6	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	

2.2. Pantallas

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son relativas al punto de inserción.
- Las dimensiones están expresadas en metros.
- Las coordenadas del punto de inserción son absolutas.

Geometría de pantallas tipo usadas

	<p>VISADO Normal</p> <p>Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia</p> <p>Visado Telemático</p> <p>Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ</p>	<p>25/01/2010 158112/1367 HS</p>
<p>Página 1</p>		
<p style="font-size: small;">El Colegio garantiza la firma digital de los autores</p>		


Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Tipo pantalla	GI- GF	Lado	Vértices		Planta	Dimensiones	
			Inicial	Final		Izquierda+ Derecha=Total	
G	0-7	1	(0.00, 0.00)	(- 4.75, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
					5	0.00+0.30=0.30	
					4	0.00+0.30=0.30	
					3	0.00+0.30=0.30	
					2	0.00+0.30=0.30	
					1	0.00+0.30=0.30	
		2	(0.00, 0.00)	(0.00, 1.90)	7	0.25+0.00=0.25	
					6	0.25+0.00=0.25	
					5	0.25+0.00=0.25	
					4	0.25+0.00=0.25	
					3	0.25+0.00=0.25	
					2	0.25+0.00=0.25	
					1	0.25+0.00=0.25	
EE	0-7	1	(0.00, 0.00)	(11.00, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
					5	0.00+0.30=0.30	
					4	0.00+0.30=0.30	
					3	0.00+0.30=0.30	
					2	0.00+0.30=0.30	
					1	0.00+0.30=0.30	
		2	(11.00, 0.00)	(22.50, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
					5	0.00+0.30=0.30	
					4	0.00+0.30=0.30	
					3	0.00+0.30=0.30	
					2	0.00+0.30=0.30	
		3	(22.50, 0.00)	(27.50, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
D	0-7	1	(0.00, 0.00)	(5.25, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
					5	0.00+0.30=0.30	
					4	0.00+0.30=0.30	
					3	0.00+0.30=0.30	
					2	0.00+0.30=0.30	
					1	0.00+0.30=0.30	
		2	(5.25, 0.00)	(5.25, -4.85)	7	0.00+0.25=0.25	
					6	0.00+0.25=0.25	
					5	0.00+0.25=0.25	
					4	0.00+0.25=0.25	
					3	0.00+0.25=0.25	
					2	0.00+0.25=0.25	
					1	0.00+0.25=0.25	
F	0-7	1	(0.00, 0.00)	(5.00, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30	
					6	0.00+0.30=0.30	
					5	0.00+0.30=0.30	
					4	0.00+0.30=0.30	
					3	0.00+0.30=0.30	
					2	0.00+0.30=0.30	
					1	0.00+0.30=0.30	



VISADO

Norma

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Autores: PLÁCIDO CAÑADAS JIMÉNEZ

25/01/2010

158112/1367

HS

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Tipo pantalla	GI- GF	Lado	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+ Derecha=Total
			Inicial	Final		
		2	(5.00, 0.00)	(13.10, 0.00)	7	0.00+0.30=0.30
					6	0.00+0.30=0.30
					5	0.00+0.30=0.30
					4	0.00+0.30=0.30
					3	0.00+0.30=0.30
					2	0.00+0.30=0.30
					1	0.00+0.30=0.30

Datos de pantallas usadas en la obra

Referencia	Pantalla tipo	Ang.	Coord.pto.inserción	Vinculación exterior	Canto de apoyo
Pa4	G	0.0	(-0.00,-11.15)	Con vinculación exterior	0.00
Pa1	EE	0.0	(-27.50,0.00)	Con vinculación exterior	0.00
Pa2	D	0.0	(-27.50,-7.55)	Con vinculación exterior	0.00
Pa3	F	0.0	(-17.65,-9.25)	Con vinculación exterior	0.00

2.3. Muros


- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+ Derecha=Total
			Inicial	Final		
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.10, -3.90)	(-0.10, -0.70)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(-5.70,-14.10)	(-4.95,-14.10)	1	0.125+0.125=0.25
M1	Muro de hormigón armado	0-2	(-27.40, -5.25)	(-27.40, -1.20)	2	0.15+0.15=0.3
					1	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-4	(-16.35, -8.40)	(-16.35, -0.50)	4	0.15+0.15=0.3
					3	0.15+0.15=0.3
					2	0.15+0.15=0.3
					1	0.15+0.15=0.3
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.10,-12.40)	(-0.10,-11.35)	1	0.125+0.125=0.25

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.500 x 0.600 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.60
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.850 x 0.500 Vuelos: izq.:0.333 der.:0.267 canto:0.50
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.900 x 0.600 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.60
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 1.200 x 1.000 Vuelos: izq.:0.45 der.:0.45 canto:1.00



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

HS

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

Página 3

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.500 x 0.500 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.50

3. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P9	1	0.30x0.35	0.30	1.00	1.00	1.00
P8	2	0.30x0.35	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.35	1.00	1.00	1.00	1.00
P7	4	Diám.:0.40	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	Diám.:0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	Diám.:0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	Diám.:0.40	1.00	1.00	1.00	1.00
P6,P5,P4,P1,P3	5	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	4	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P2	7	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	6	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P13,P12,P11,P10,P14	6	2xUPN-80([])	0.30	1.00	1.00	1.00
	5	2xUPN-80([])	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	2xUPN-80([])	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	2xUPN-80([])	1.00	1.00	1.00	1.00

4. Losas y elementos de cimentación

Tensión admisible terreno zapatas: 2.50 Kp/cm²

5. Listado de paños

Reticulares considerados

Descripción:

Nombre	Canto	Entre.(x/y)	Ancho mín.	Ancho máx.	Piezas	Peso propio(Tn/m ²)
NUEVO	25+5	72/72	12/12	12/12	3	

6. Normas consideradas



0-44
(65)

VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

Página 4

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Fecha: 21/12/09

Hormigón: EHE-CTE

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

7. Acciones consideradas

7.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m2)	Cargas muertas (Tn/m2)
CUBIERTA 2	0.23	0.30
CUBIERTA1	0.23	0.30
CUBIERTA PLANA	0.23	0.30
GRADA	0.60	0.40
PLANTA ALTA	0.60	0.40
PLANTA BAJA AUDITORIO	0.60	0.40
PLNTA BAJA	0.60	0.40
Cimentación	0.60	0.40

7.2. Viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado.:

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (Tn/m2)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.70	0.78	-0.40	0.39	0.70	-0.36

Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
En todas las plantas	28.10	15.50



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

HS

7.3. Sismo

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Fecha: 21/12/09

NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y

Provincia: MURCIA Término: JUMILLA
Coef. Contribución K = 1.00 Coeficiente de riesgo: 1.3
Aceleración sísmica básica: Ab/g = 0.07
Aceleración sísmica cálculo: Ac = 0.095
Coeficiente de suelo: C = 1.30
Parte de sobrecarga a considerar: 0.60
Amortiguamiento: 5 %
Ductilidad de la estructura: 2.00
Número de modos: 6
Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

7.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	---

7.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	0.70	(-22.35,-12.35) (-22.35,-14.10)
	Carga permanente	Lineal	0.70	(-22.30,-14.15) (-4.85,-14.15)
	Carga permanente	Lineal	0.70	(-4.85,-14.15) (-4.85,-11.05)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-22.25,-12.35) (-17.60,-12.35)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-17.50, -9.50) (-17.50,-14.05)
2	Carga permanente	Lineal	1.00	(-22.20, -9.45) (-17.55, -9.45)
	Carga permanente	Lineal	1.50	(-26.35, -0.25) (-26.35, -7.70)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-8.60, -0.35) (-8.60, -9.40)
3	Carga permanente	Lineal	0.70	(-22.35,-12.40) (-22.35,-14.15)
	Carga permanente	Lineal	0.70	(-22.30,-14.15) (-4.65,-14.10)
	Carga permanente	Lineal	0.70	(-4.65,-14.10) (-4.65,-11.05)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-17.55, -9.50) (-17.55,-14.10)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-4.50, -9.45) (-0.25, -9.45)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-22.00,-12.25) (-17.60,-12.25)
4	Carga permanente	Lineal	1.00	(-0.15, -0.35) (-0.15, -9.40)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-22.35, -7.60) (-22.35, -0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-15.50, -0.25) (-15.50, -9.40)



VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

Página 6

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-22.30, -9.45) (-17.45, -9.45)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-26.45, -0.40) (-26.45, -7.45)
5	Carga permanente	Lineal	1.00	(-22.30,-12.25) (-17.55,-12.25)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-4.40, -9.45) (-0.25, -9.45)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-7.35, -9.45) (-7.35,-11.05)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-7.35,-11.05) (-4.70,-11.05)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-17.50, -9.45) (-17.50,-12.25)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-22.35,-12.25) (-22.35,-14.05)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-22.35,-14.05) (-4.65,-14.05)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(-4.65,-14.10) (-4.65,-11.10)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(-0.15, -0.15) (-0.15, -9.35)
7	Carga permanente	Puntual	7.00	(-21.25, -9.35)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-20.00, -9.35)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-18.75, -9.35)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-17.50, -9.40)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-3.75, -9.40)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-2.45, -9.35)
	Carga permanente	Puntual	7.00	(-1.20, -9.40)

8. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

9. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones no sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

	<p>VISADO Normal</p> <p>Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia</p> <p>Visado Telemático</p> <p>Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ</p>	<p>25/01/2010 158112/1367 HS</p>
<p>Página 7</p>		
<p><small>El Colegio garantiza la firma digital de los autores</small></p>		

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Fecha: 21/12/09

-Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

-Situaciones sísmicas

-Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

-Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{0,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{0,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$) para situaciones no sísmicas
($i \geq 1$) para situaciones sísmicas
- γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$) para situaciones no sísmicas
($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

9.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (γ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

▪E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				



VISADO

Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010

158112/1367

HS

Página 8

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A



VISADO

Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

Página 9

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00



1.00

VISADO
Normal

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367
HS

Listado de datos de la obra

Proyecto: AMPLIACIÓN DE ESCUELA DE MUSICA.JULIAN SANTOS.

Fecha: 21/12/09

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.....ARQ. PLÁCIDO CAÑADAS

10. Materiales utilizados

10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (Kp/cm2)	γ_c
Forjados	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Cimentación	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Pilares y pantallas	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Muros	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50

10.2. Aceros por elemento y posición

10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (Kp/cm2)	γ_s
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Estribos(Horizontales)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Positivos(inferior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Montaje(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Piel(lateral)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Estribos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Forjados	Punzonamiento	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Negativos(superior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Positivos(inferior)	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Nervios negativos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
	Nervios positivos	B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Elementos de cimentación		B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15
Vigas centradoras y de atado		B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15

10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (Kp/cm2)	Módulo de elasticidad (Kp/cm2)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000
Acero de pernos	B 400 S (corrugado)	4077	2100000

	<p>VISADO Normal</p> <p>Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia</p> <p>Visado Telemático</p> <p>Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ</p>	<p>25/01/2010 158112/1367 HS</p>
<p>Página 11</p> <p style="font-size: small;">El Colegio garantiza la firma digital de los autores</p>		

Documentación Fotográfica:

Avda. Reyes Católicos. Escuela municipal de música.

Situación edificio anexo.



VISADO
Normal

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ


25/01/2010
158112/1367

HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Escuela municipal de música. Construcción edificio anexo.



 **VISADO**
Normal
Visado Telemático
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010
158112/1367

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS, ECONÓMICAS Y LEGALES.

**PROYECTO: B. Y E. AMPLIACIÓN DE ESCUELA MUNICIPAL DE MÚSICA.
CONSERVATORIO “JULIAN SANTOS”.**

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.

SITUACIÓN: AVDA. DE LOS REYES CATÓLICOS, s/n. JUMILLA. (MURCIA).

EXPEDIENTE: PR_03/2009.

PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ. Arquitecto.
Cl. América 2-4º. 30520.

[1]



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE ESCUELA MUNICIPAL DE MÚSICA-CONSERVATORIO: “JULIAN SANTOS”.

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.

SITUACIÓN: AVDA. DE LOS REYES CATÓLICOS s/n.
JUMILLA. (MURCIA).

ARQUITECTO: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ.

CAPITULO I.- DISPOSICIONES GENERALES. PLIEGO GENERAL.

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, 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.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden 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 DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

[2]

	VISADO	25/01/2010
	Normal	158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR.

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA.

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

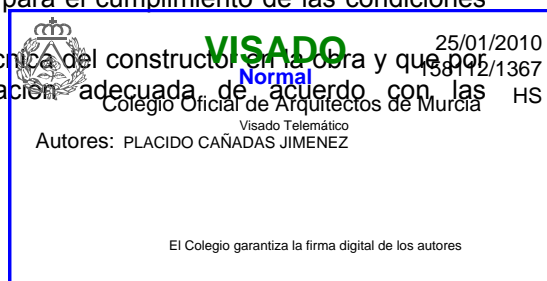
- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR.

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

[3]

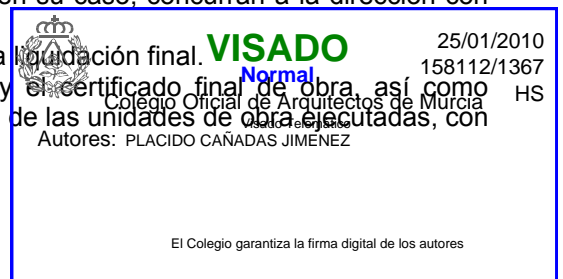


- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA.

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con



- los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
 - l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
 - m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, 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. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

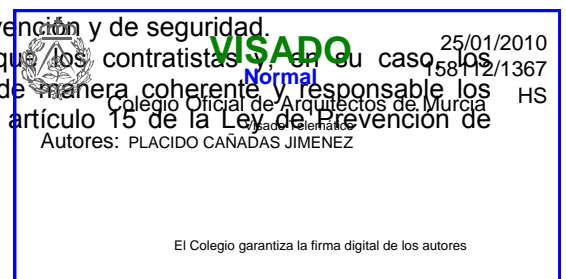
- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de

[5]



- Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
 - d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA. 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-

Artículo 10.- 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 Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

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 Aparejador de la Dirección facultativa.

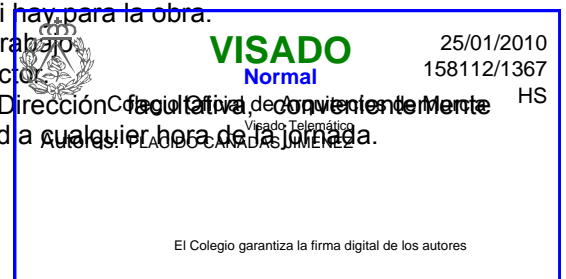
OFICINA EN LA OBRA.

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 Órdenes 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, de convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

[6]



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.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si 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.- Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta del director de la obra sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el órgano de contratación, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 217 de la L. 30/2007. (Art. 158 R.D. 1098/2001)

Sólo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio primitivo del contrato, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido.

Las variaciones mencionadas en el apartado anterior, respetando en todo caso, el límite previsto en el mismo, se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas y abonadas en las certificaciones mensuales, conforme a lo prescrito en el artículo 215 de la Ley 30/2007, o con cargo al crédito adicional del 10 por 100 a que alude la disposición adicional decimocuarta de la Ley, en la certificación final a que se refiere el artículo 147.1 de la Ley, una vez cumplidos los trámites señalados en el artículo 166 del R.D. 1098/2001. No obstante, cuando con posterioridad a las mismas hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de las previstas en el artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, habrán de ser recogidas tales variaciones en la propuesta a elaborar, sin necesidad de esperar para hacerlo a la certificación final citada. (Art. 160 R.D. 1098/2001).

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

25/01/2010
138112/1367
HS

VISADO
Normal

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

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.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, la dirección redactará en el plazo de quince días, sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de dichas modificaciones.

Si el órgano de contratación decide la modificación del proyecto, ésta se tramitará con arreglo a las normas generales de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su Reglamento, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra, ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto. (Art. 141 R.D. 1098/2001).

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION 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 Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, 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.- Salvo que el contrato disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización parcial del mismo.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que en todo caso se dé conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.
- b) Que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excedan del porcentaje que superior al 50 por 100 del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.
- c) Que el contratista se obligue a abonar a los subcontratistas y suministradores el pago del precio pactado con unos y otros en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos en el artículo 200 de la Ley de Contratos del Sector Público, para las relaciones entre Administración y contratista.

Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico, o comprendidas en alguno de los

25/01/2010
158112/1367
Normal
HS
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autóres: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ
El Colegio garantiza la firma digital de los autores

supuestos del artículo 49, de la Ley de Contratos del Sector Público, o que estén incursas en la suspensión de clasificaciones.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES.

Artículo 21.- Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste diere al contratista el director facultativo de las obras. Cuando dichas instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse. (Art. 213 L. 30/2007).

RESPONSABILIDAD CIVIL.

Artículo 22.- Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años, a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista. (Art. 219 L. 30/2007).

Será obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato.

Cuando tales daños y perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en las leyes sobre responsabilidad de las Administraciones Públicas. También será la Administración responsable de los daños que se causen a terceros como consecuencia de los vicios del proyecto elaborado por ella misma en el contrato de obras o en el de suministro de fabricación.

Los terceros podrán requerir previamente, dentro del año siguiente a la producción del hecho, al órgano de contratación para que éste, oído el contratista, se pronuncie sobre a cual de las partes contratantes corresponde la responsabilidad de los daños. El ejercicio de esta facultad interrumpe el plazo de prescripción de la acción.

La reclamación de aquéllos se formulará, en todo caso, conforme al procedimiento establecido en la legislación aplicable a cada supuesto. (Art. 198 L. 30/2007).

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 Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

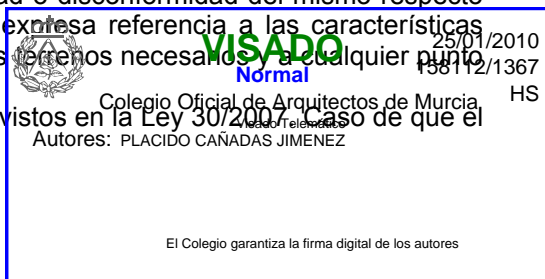
REPLANTEO.

Artículo 24.- La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato. (Art. 212 L. 30/2007).

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados, se procederá en los términos previstos en la Ley 30/2007. Caso de que el

[9]



contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, la dirección, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

El acta de comprobación del replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad. (Art. 140 RD 1098/2001).

INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.

Artículo 25.- Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Administración y el contratista serán tramitadas y resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A efectos del apartado anterior, el órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos. (Art. 142 RD 1098/2001).

PROGRAMA DE TRABAJO.

Artículo 26.- Cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- e) Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones. (Art. 144 RD 1098/2001).

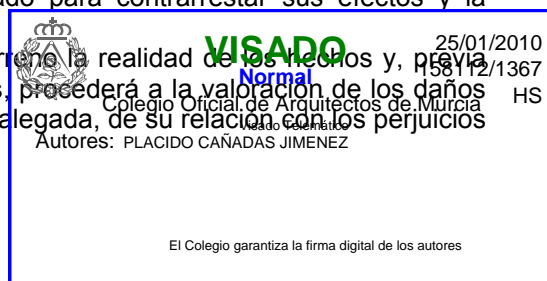
ENSAYOS Y ANALISIS DE LOS MATERIALES.

Artículo 27.- Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el pliego de prescripciones técnicas, en los que se estará al contenido del mismo, el director de la obra puede ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta de la Administración o del contratista, según determine el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que originen.

PROCEDIMIENTO EN CASOS DE FUERZA MAYOR.

Artículo 28.- El contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en el artículo 214 de la L. 30/2007 presentará la oportuna comunicación al director de la obra en el plazo de veinte días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El director de la obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos y, previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios



ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del contratista e informe de la asesoría jurídica.

MEDICIONES.

Artículo 29.- La dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma y condiciones que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

RELACIONES VALORADAS.

Artículo 30.- El director de la obra, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en los correspondientes pliegos para abonos de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte de la operación anterior se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago, de acuerdo con el contenido en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

AUDIENCIA DEL CONTRATISTA.

Artículo 31.- Simultáneamente a la tramitación de la relación valorada, la dirección de la obra enviará un ejemplar al contratista a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular las alegaciones que estime oportunas, en un plazo máximo de diez días hábiles, a partir de la recepción del expresado documento.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista, se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

CERTIFICACIONES DE OBRA.

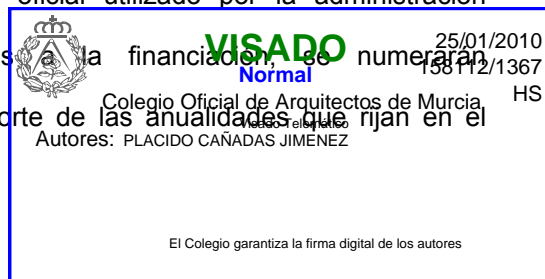
Artículo 32.- A los efectos del artículo 200 de la L. 30/2007, el director, sobre la base de la relación valorada, expedirá la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período a que corresponda.

CERTIFICACIONES DE OBRAS.

Artículo 33.- Las certificaciones se ajustarán al modelo oficial utilizado por la administración contratante, que será de uso obligatorio.

Las certificaciones, aunque concurren varias entidades de la financiación, se numerarán correlativamente para cada contrato.

En las certificaciones que se extiendan excediendo el importe de las anualidades que rijan en el



contrato no se contará el plazo previsto en el artículo 200 de la L. 30/2007 desde la fecha de su expedición, sino desde aquella otra posterior en la que, con arreglo a las condiciones convenidas y programas de trabajo aprobados, deberían producirse.

PRECIOS Y GASTOS.

Artículo 34.- Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del RD 1098/2001, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

PARTIDAS ALZADAS.

Artículo 35.- Las partidas alzadas se valorarán conforme se indique en el pliego de prescripciones técnicas particulares. En su defecto se considerarán:

- a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, y
- b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de la adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 217 de la L 30/2007, en cuyo caso, para la introducción de los nuevos precios así determinados, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- a) Que el órgano de contratación haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada, y
- b) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurando en el proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la dirección, a las que podrá oponerse el contratista en caso de disconformidad.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

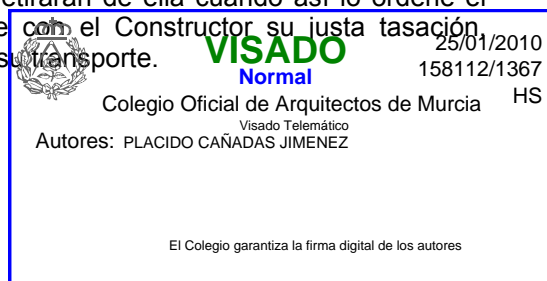
MATERIALES NO UTILIZABLES.

Artículo 37.- 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 Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.



Artículo 38.- El contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta hasta el 75 por 100 del valor de los materiales acopiados necesarios para la obra, previa autorización del órgano de contratación, que tendrá por único objeto controlar que se trata de dichos materiales y que se cumplen los siguientes requisitos:

- a) Que exista petición expresa del contratista, acompañando documentación justificativa de la propiedad o posesión de los materiales.
- b) Que hayan sido recibidos como útiles y almacenados en la obra o lugares autorizados para ello.
- c) Que no exista peligro de que los materiales recibidos sufran deterioro o desaparezcan.
- d) Que el contratista preste su conformidad al plan de devolución de las cantidades anticipadas.

Las partidas correspondientes a materiales acopiados podrán incluirse en la relación valorada mensual o en otra independiente.

A efectos del cálculo del valor unitario del material, se tomará el resultado de aplicar el coeficiente de adjudicación al valor del coste inicial fijado en el correspondiente proyecto, incrementado, en su caso, en los porcentajes de beneficio industrial y gastos generales.

Si la unidad de obra donde se encuentra el material objeto del abono no tuviera la reglamentaria descomposición de precios y no figurara en el proyecto del coste inicial, se fijará por la dirección de la obra, no pudiendo sobrepasar el 50 por 100 del precio de dicha unidad de obra.

La dirección de la obra acompañará a la relación valorada un plan de devolución de las cantidades anticipadas para deducirlo del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Cuando circunstancias especiales lo aconsejen, el órgano de contratación, a propuesta de la dirección de la obra, podrá acordar que estos reintegros se cancelen anticipadamente en relación con los plazos previstos en el plan de devolución.

GARANTIAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS.

Artículo 39.- Las garantías que, conforme a lo dispuesto en el artículo 215 de la L. 30/2007, deben constituirse para asegurar el importe total de los pagos a cuenta por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, se regirán por lo dispuesto para las garantías, con carácter general, en la L. 30/2007 y en el RD 1098/2001.

El contratista tendrá derecho a la cancelación total o parcial de estas garantías a medida que vayan teniendo lugar las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta percibidos.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Artículo 40.- 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.

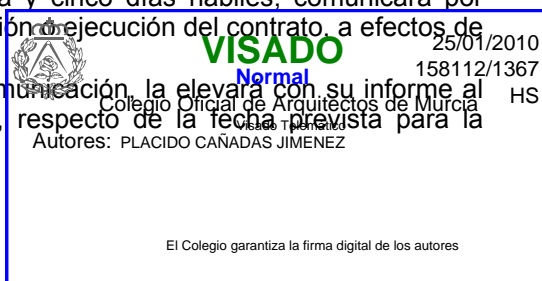
Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º DE LA EXTINCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRAS.

AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Artículo 42.- El contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación de la ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación, con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la



terminación.

A la vista del informe, el órgano de contratación adoptará la resolución pertinente, procediendo a designar un representante para la recepción y a comunicar dicho acto a la intervención de la administración correspondiente, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para su asistencia potestativa al mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

La comunicación a la intervención a la que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse con una antelación mínima de veinte días a la fecha fijada para realizar la recepción.

En los casos en que la duración del contrato no permita cumplir los plazos reseñados en los apartados anteriores, se fijarán en el pliego de cláusulas administrativas particulares los plazos de comunicación que deben ser cumplidos.

ACTA DE RECEPCIÓN.

Artículo 43.- El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la dirección de la obra, al contratista y, en su caso, al representante de la intervención correspondiente.

El contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esta obligación, el representante de la administración le remitirá un ejemplar del acta para que, en el plazo de diez días, formule las alegaciones que considere oportunas, sobre las que resolverá el órgano de contratación.

Del resultado de la recepción se levantará un acta, que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos.

RECEPCIONES PARCIALES.

Artículo 44.- Cuando tengan lugar en un contrato recepciones parciales de partes de obra susceptibles de ser entregadas al uso público de conformidad con el artículo 218 de la L. 30/2007, deberá expedirse la correspondiente certificación a cuenta.

MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS.

Artículo 45.- Recibidas las obras, se procederá seguidamente a su medición general, con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción, el director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.

De dicho acto se levantará acta, en triplicado ejemplar, que firmarán el director de la obra y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el contratista no ha asistido a la medición, el ejemplar del acta le será remitido por el director de la obra.

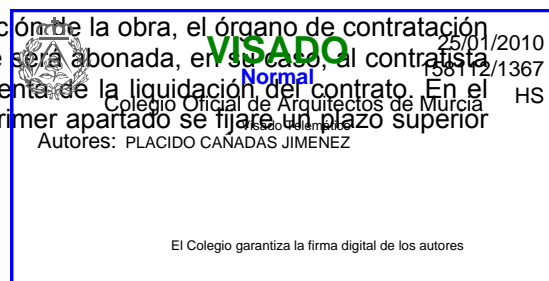
El resultado de la medición se notificará al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito, en el plazo de cinco días hábiles, al órgano de contratación por conducto del director de la obra, el cual las elevará a aquél con su informe en el plazo de diez días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo que se establece en el primer apartado de este artículo, el director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro de los diez días siguientes al término del plazo anterior, el director de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción de la obra, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al contratista dentro del plazo de dos meses, a partir de su expedición, a cuenta de la liquidación del contrato. En el supuesto de que de conformidad con la excepción prevista en primer apartado se fijare un plazo superior



a un mes para la medición de las obras, la aprobación de la certificación final no podrá superar el plazo de un mes desde la recepción de la contestación del contratista al trámite de audiencia.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

Artículo 46.- Durante el plazo de garantía cuidará el contratista, en todo caso, de la conservación y policía de las obras con arreglo a lo previsto en los pliegos y a las instrucciones que diere el director de la obra.

Si descuidase la conservación y diere lugar a que peligre la obra, se ejecutarán por la administración y a costa del contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL.

Artículo 47.- El acuerdo de la ocupación efectiva de las obras o de su puesta en servicio para uso público previstas en el artículo 218 de la L. 30/2007 requerirá del levantamiento de la correspondiente acta de comprobación de las obras, que será suscrita por el representante designado por el órgano de contratación, el director de las mismas y el contratista, debiéndose comunicar a la intervención de la administración correspondiente para su asistencia potestativa al mismo. En los supuestos en que la obra vaya a ser gestionada por una administración o entidad distinta a la administración contratante, el acta también deberá ser suscrita por un representante de la misma.

A los efectos del apartado anterior, la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para uso público producirá los efectos de la recepción si, de acuerdo con el acta de comprobación, las obras estuviesen finalizadas y fueran conformes con las prescripciones previstas en el contrato. Si por el contrario se observaran defectos, deberán detallarse en el acta de comprobación junto con las instrucciones precisas y el plazo fijado para subsanarlos. El órgano de contratación, a la vista de los defectos advertidos, decidirá sobre dicha ocupación efectiva o puesta en servicio para uso público de las obras.

LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.-

Artículo 48.- Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el director, en el plazo de un mes, la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al contratista para que, en el plazo de diez días, preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.

Artículo 49.- La suspensión definitiva de las obras sólo podrá tener lugar por motivo grave y mediante acuerdo del órgano de contratación, a propuesta del funcionario competente de la Administración.

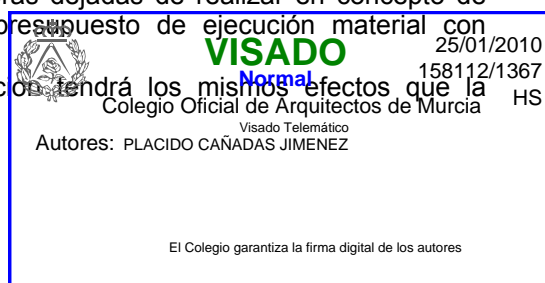
DESISTIMIENTO Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 50.- La suspensión definitiva o por plazo superior a ocho meses de las obras iniciadas, acordada por la Administración e imputable a ésta, dará derecho al contratista al valor de las efectivamente realizadas y al 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial.

Se considerará obra efectivamente realizada a tales efectos no sólo la que pueda ser objeto de certificación por unidades de obra terminadas, sino también las accesorias llevadas a cabo por el contratista y cuyo importe forma parte del coste indirecto a que se refiere el artículo 130.3 del Reglamento, así como también los acopios situados a pie de obra.

A los efectos de la aplicación del 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial se tomará como precio del contrato el presupuesto de ejecución material con deducción de la baja de licitación en su caso.

El desistimiento de las obras por parte de la Administración tendrá los mismos efectos que la suspensión definitiva de las mismas.



CAPITULO III. DE LAS GARANTIAS EXIGIDAS PARA LOS CONTRATOS CON LA ADMINISTRACION.

EPÍGRAFE 1.º DE LA PRESTACIÓN DE LAS GARANTÍAS.

GARANTÍAS PROVISIONALES.

Artículo 50.- En los contratos comprendidos en la Ley 30/2007 será requisito necesario para acudir a los procedimientos abiertos o restringidos de cuantía igual o superior a la fijada en el artículo 125, según el tipo de contrato de que se trate, el acreditar la constitución previa, a disposición del correspondiente órgano de contratación, de una garantía provisional equivalente al 2 % del presupuesto del contrato, entendiéndose por tal el establecido por la Administración como base de la licitación, salvo en los supuestos en que no se haya hecho previa fijación del presupuesto, en los que se determinará estimativamente por el órgano de contratación. Dicha garantía habrá de ser constituida:

- En metálico o en valores públicos o privados, con sujeción, en cada caso, a las condiciones reglamentariamente establecidas. El metálico, los valores o los certificados correspondientes, se depositarán en la Caja General de Depósitos o en sus sucursales o en las Cajas o establecimientos públicos equivalentes de las Comunidades Autónomas o Entidades locales en la forma y con las condiciones que reglamentariamente se establezcan.
- Mediante aval prestado, en la forma y condiciones reglamentarias, por alguno de los bancos, cajas de ahorros, cooperativas de crédito, establecimientos financieros de crédito y sociedades de garantía recíproca autorizados para operar en España y presentado ante el correspondiente órgano de contratación.
- Por contrato de seguro de caución celebrado en la forma y condiciones que reglamentariamente se establezcan, con entidad aseguradora autorizada para operar en el ramo de caución, debiendo entregarse el certificado del contrato al correspondiente órgano de contratación.

En los contratos de cuantía inferior a la señalada en este apartado, así como en los contratos administrativos especiales y en los contratos privados, la exigencia de garantía provisional será potestativa para el órgano de contratación.

La garantía provisional será devuelta a los interesados inmediatamente después de la propuesta de adjudicación del contrato en los casos en los que la forma de adjudicación sea la subasta o de la adjudicación, cuando aquélla sea por concurso. La garantía será retenida al empresario incluido en la propuesta de adjudicación o al adjudicatario e incautada a las empresas que retiran injustificadamente su proposición antes de la adjudicación.

En los supuestos de presunción de temeridad, a los que se refieren los artículos 134, y 136 será retenida la garantía a los empresarios comprendidos en la misma, así como al mejor postor o al que presente la oferta más ventajosa de los que no lo estén, hasta que se dicte el acuerdo de adjudicación.

En caso de no formalización del contrato por causas imputables al contratista, se estará a lo dispuesto en el artículo 28.

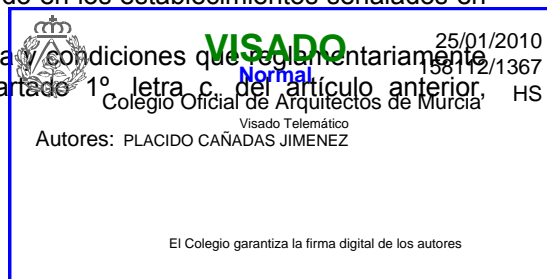
En el procedimiento negociado cuando se interese la oferta de alguno o de algunos empresarios, cualquiera que sea la cuantía del contrato, el órgano de contratación podrá exigir de los mismos la constitución de una garantía provisional que surtirá sus efectos hasta el momento de la adjudicación.

La constitución de la garantía global a que se refiere el artículo 86 de la L. 30/2007 eximirá de la constitución de la garantía provisional, produciendo aquella los efectos inherentes a ésta última.

GARANTIAS DEFINITIVAS, ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS.

Artículo 51.- Los adjudicatarios de los contratos regulados en esta Ley estén obligados a constituir una garantía definitiva por el importe del 4 % del importe de adjudicación, a disposición del órgano de contratación, cualquiera que haya sido el procedimiento y la forma de adjudicación del contrato, que habrá de constituirse:

- En la misma clase de bienes y en los establecimientos señalados en el apartado 1º, letra a, del artículo anterior.
- Mediante aval prestado en la forma y condiciones reglamentarias, por las entidades indicadas en el apartado 1º, letra b, del artículo precedente y constituido en los establecimientos señalados en el apartado 1, letra a, del mismo artículo.
- Por contrato de seguro de caución celebrado en la forma y condiciones que reglamentariamente se determinen, con las entidades referidas en el apartado 1º letra c, del artículo anterior, HS



debiendo entregarse la póliza en los establecimientos señalados en el apartado 1º, letra a, del mismo artículo.

Cuando el precio del contrato se determine en función de precios unitarios el importe de la garantía a constituir será del 4 % del presupuesto base de licitación.

En los contratos privados será facultativa para el órgano de contratación la exigencia de la garantía definitiva.

Alternativamente a lo establecido en el apartado anterior el contratista podrá constituir una garantía global con referencia a todos los contratos que celebre con una Administración pública o con uno o varios órganos de contratación sin especificación singular para cada contrato, en alguna de las modalidades previstas en las letras b y c del artículo 91 de la L. 30/2007.

La garantía global deberá ser depositada en la Caja General de Depósitos o en sus sucursales encuadradas en las Delegaciones Provinciales de Hacienda o en las cajas o establecimientos públicos equivalentes de las Comunidades Autónomas o Entidades Locales contratantes, según la Administración ante la que ha de surtir efecto.

La garantía global responderá, en todos los contratos a celebrar o celebrados con una Administración pública o con uno o varios órganos de contratación, genérica y permanentemente, del mantenimiento de las proposiciones y formalización del contrato, en el supuesto de garantía provisional, hasta el 2 % del presupuesto del contrato y en el supuesto de garantía definitiva, del cumplimiento por el adjudicatario de las obligaciones de todos los contratos hasta el 4 %, o porcentaje mayor que proceda según esta Ley, del importe de adjudicación o del presupuesto base de licitación, cuando el precio se determine en función de precios unitarios, sin perjuicio de que la indemnización de daños y perjuicios a favor de la Administración que, en su caso, pueda producirse, se ejercite sobre el resto de la garantía global.

La correspondiente caja o establecimiento, a efectos de la constitución de garantías y a solicitud de los interesados, emitirá certificación comprensiva de la existencia de la garantía global y de la suficiencia de la misma en el plazo máximo de tres días hábiles desde la presentación de la solicitud del interesado, procediéndose a inmovilizar el importe de la garantía a constituir. En el caso de garantías provisionales, si el solicitante no resultase adjudicatario, se dejará sin efecto dicha inmovilización y, caso contrario, se incrementará la misma hasta cubrir el importe de la garantía definitiva, especial, o complementaria correspondiente, sin perjuicio del reajuste a que hubiere lugar en los términos del artículo 87 de la Ley 30/2007. En el caso de garantías definitivas, una vez producido el vencimiento del plazo de garantía y cumplido satisfactoriamente el contrato o resuelto éste sin culpa del contratista, se procederá a la liberación del saldo inmovilizado.

Lo dispuesto en este apartado se entiende sin perjuicio de las reglas generales de esta Ley en cuanto a responsabilidad de las garantías, cancelación o devolución de las mismas en relación con la inmovilización o incautación del importe de las respectivas garantías.

En casos especiales el órgano de contratación podrá establecer en el pliego de cláusulas administrativas particulares que, además de la garantía a que se refiere el apartado primero, se preste una complementaria que no podrá superar el 6 % del importe de adjudicación del contrato, pudiéndose alcanzar una garantía total de hasta un 10 % del citado importe. A todos los efectos, dicha garantía tendrá la consideración de garantía definitiva.

En el supuesto de adjudicación a un empresario cuya proposición hubiera estado incurso inicialmente en presunción de temeridad, a la que se refieren los artículos 134, y 136, el órgano de contratación exigirá al contratista la constitución de una garantía definitiva por el 20 % del importe de adjudicación o del presupuesto base de licitación, cuando el precio se determine en función de precios unitarios que sustituirá a la del 4 % prevista en el apartado 1.

El pliego de cláusulas administrativas particulares podrá asimismo establecer un sistema de garantías complementarias, de hasta un 16 % del precio del contrato, en función de la desviación a la baja de la oferta seleccionada de la que se defina como oferta media y de la aproximación de aquella al umbral a partir del cual las ofertas deben ser consideradas como anormalmente bajas.

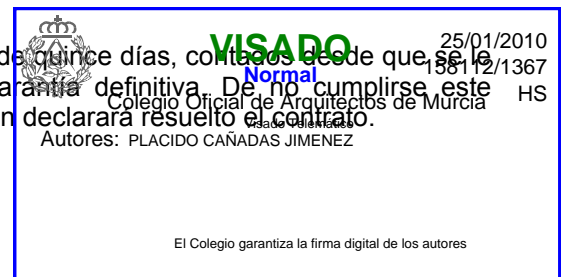
En ningún caso las garantías aplicadas conforme a lo dispuesto en este artículo podrán superar por acumulación el porcentaje del 20 fijado en el apartado 4º.

EPÍGRAFE 2.º DE LA CONSTITUCIÓN Y EFECTOS DE LA GARANTIA.

CONSTITUCIÓN DE GARANTÍAS.

Artículo 52.- 1. El adjudicatario deberá acreditar en el plazo de quince días, contados desde que se le notifique la adjudicación del contrato, la constitución de la garantía definitiva. De no cumplirse este requisito por causas imputables al adjudicatario, la Administración declarará resuelto el contrato.

[17]



2. En el mismo plazo contado desde la fecha en que se hagan efectivas las penalidades o indemnizaciones el adjudicatario deberá reponer o ampliar la garantía en la cuantía que corresponda, incurriendo en caso contrario en causa de resolución.

3. La garantía definitiva en los contratos de consultoría y asistencia, en los de servicios y en los contratos administrativos especiales podrá llevarse a cabo en forma de retención del precio.

REAJUSTES DE GARANTÍAS.

Artículo 53.- Cuando como consecuencia de la modificación del contrato experimente variación el precio del mismo se reajustará la garantía en el plazo señalado en el artículo anterior contado desde la fecha en que se notifique al empresario el acuerdo de modificación, para que guarde la debida proporción con el precio del contrato resultante de su modificación.

EPÍGRAFE 3.º DE LAS RESPONSABILIDADES A QUE SE AFECTAN LAS GARANTÍAS.

EXTENSIÓN DE LAS GARANTÍAS.-

Artículo 54.- La garantía provisional responderá del mantenimiento de las proposiciones presentadas por los licitadores hasta la adjudicación y de la proposición del adjudicatario hasta la formalización del contrato.

2. Las garantías definitivas responderán de los siguientes conceptos:

- a. De las penalidades impuestas al contratista en razón de la ejecución del contrato, en especial las comprendidas en el artículo 196 de la L. 30/2007, cuando no puedan deducirse de las certificaciones.
- b. De las obligaciones derivadas del contrato, de los gastos originados a la Administración por demora del contratista en el cumplimiento de sus obligaciones y de los daños y perjuicios ocasionados a la misma con motivo de la ejecución del contrato o en el supuesto de incumplimiento del mismo, sin resolución.
- c. De la incautación que pueda decretarse en los casos de resolución del contrato, de acuerdo con lo establecido en el mismo o con carácter general en esta Ley.
- d. Además, en el contrato de suministro la garantía definitiva responderá de la inexistencia de vicios o defectos de los bienes suministrados durante el plazo de garantía que se haya previsto en el contrato.

CANCELACIÓN DE GARANTÍAS.

Artículo 55.- La garantía no será devuelta o cancelada hasta que se haya producido el vencimiento del plazo de garantía y cumplido satisfactoriamente el contrato de que se trate o resuelto éste sin culpa del contratista.

PREFERENCIA EN LA EJECUCIÓN DE GARANTÍAS.

Artículo 56.- 1. Para hacer efectiva la garantía definitiva, la Administración contratante tendrá preferencia sobre cualquier otro acreedor, sea cual fuere la naturaleza del mismo y el título en que se funde su pretensión.

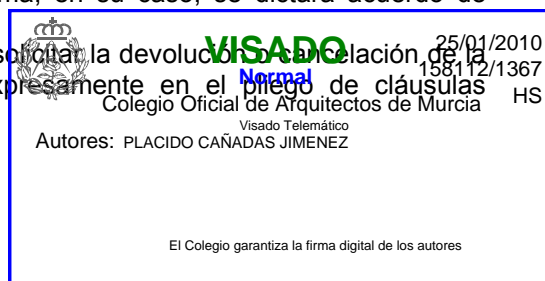
2. Cuando la garantía no sea bastante para satisfacer las responsabilidades a las que está afecta, la Administración procederá al cobro de la diferencia mediante el procedimiento administrativo de apremio, con arreglo a lo establecido en las respectivas normas de recaudación.

EPÍGRAFE 4.º DE LA DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DEFINITIVA.

DEVOLUCIÓN Y CANCELACIÓN DE LAS GARANTÍAS DEFINITIVAS.

Artículo 57.- 1. Aprobada la liquidación del contrato, si no resultaren responsabilidades que hayan de ejercitarse sobre la garantía y transcurrido el plazo de la misma, en su caso, se dictará acuerdo de devolución de aquella o de cancelación del aval.

2. En el supuesto de recepción parcial sólo podrá el contratista solicitar la devolución o cancelación de la parte proporcional de la garantía cuando así se autorice expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares.



3. En los casos de cesión de contratos no se procederá a la devolución o cancelación de la garantía prestada por el cedente hasta que no se halle formalmente constituida la del cesionario.
4. Transcurrido un año desde la fecha de terminación del contrato, sin que la recepción formal y la liquidación hubiesen tenido lugar por causas no imputables al contratista, se procederá, sin más demora, a la devolución o cancelación de las garantías siempre que no se hayan producido las responsabilidades a que se refiere el artículo 88.
5. En los casos de las garantías especiales y complementarias previstas en el artículo 83, y en el artículo 84, una vez practicada la recepción del contrato, se procederá a sustituir la garantía en su día constituida por otra por el importe a que se refieren los artículos 83, 84 y 86, que será cancelada de conformidad con los apartados 1 y 4 del presente artículo.

CAPITULO IV. DE LA REVISIÓN DE PRECIOS EN LOS CONTRATOS DE LA ADMINISTRACION.

EPÍGRAFE 1.º DISPOSICIONES GENERALES.

PRINCIPIO DE RIESGO Y VENTURA.

Artículo 58.- La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista, sin perjuicio de lo establecido para el de obras en el artículo 214 de la L. 30/2008.

REVISIÓN DE PRECIOS.

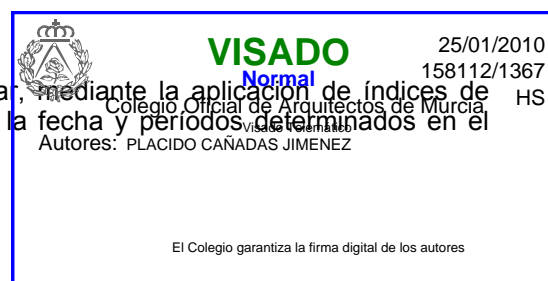
- Artículo 59.** 1. La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 % de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 %, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.
2. En ningún caso tendrá lugar la revisión de precios en los contratos cuyo pago se concierte mediante el sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra a que se refiere el artículo 14, ni en los contratos menores.
 3. El pliego de cláusulas administrativas particulares deberá detallar la fórmula o sistema de revisión aplicable y, en resolución motivada, podrá establecerse la improcedencia de la misma que igualmente deberá hacerse constar en dicho pliego.

SISTEMA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

- Artículo 60.** 1. La revisión de precios se llevará a cabo mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación. No obstante, en los contratos de obras y en los de suministro de fabricación el Consejo de Ministros, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa, aprobará fórmulas tipo según el contenido de las diferentes prestaciones comprendidas en los contratos.
2. Las fórmulas tipo reflejarán la participación en el precio del contrato de la mano de obra y de los elementos básicos. Estas fórmulas deberán ser publicadas en el *Boletín Oficial del Estado* y serán revisables cada dos años, como mínimo. De entre las fórmulas tipo el órgano de contratación, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, determinará las que considere más adecuadas al respectivo contrato, sin perjuicio de que, si ninguna de las mismas coincide con las características del contrato, se propongan las fórmulas especiales, que deberán ser igualmente aprobadas por el Consejo de Ministros.
 3. El índice o fórmula de revisión aplicados al contrato será invariable durante la vigencia del mismo y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto de la fecha final de plazo de presentación de ofertas en la subasta y en el concurso y la de la adjudicación en el procedimiento negociado.
 4. La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos aprobará los índices mensuales de precios, debiendo ser publicados los mismos en el *Boletín Oficial del Estado*. Los índices reflejarán las oscilaciones reales del mercado y podrán ser únicos para todo el territorio nacional o determinarse por zonas geográficas.

COEFICIENTE DE REVISIÓN.

Artículo 61. Las fórmulas de revisión servirán para calcular, mediante la aplicación de índices de precios, los coeficientes de revisión en cada fecha respecto a la fecha y períodos determinados en el



artículo 78, aplicándose sus resultados a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión.

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN.

Artículo 62. Cuando se utilicen fórmulas de revisión de precios en los contratos de obras y suministro de fabricación, se procederá a la revisión mediante la aplicación del coeficiente resultante de aquéllas sobre el precio líquido de la prestación realizada.

REVISIÓN EN CASOS DE DEMORA EN LA EJECUCIÓN.

Artículo 63. Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre períodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en mora, y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquellos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al periodo real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

PAGO DEL IMPORTE DE LA REVISIÓN.

Artículo 64. El importe de las revisiones que procedan se hará efectivo mediante el abono o descuento correspondiente en las certificaciones o pagos parciales o, excepcionalmente, en la liquidación del contrato, cuando no hayan podido incluirse en dichas certificaciones o pagos parciales.

FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Artículo 65.- Formula de revisión de precios establecida para los edificios con estructura de hormigón armado y presupuesto de instalaciones superior al 20 por ciento del presupuesto total:

$$K_t = 0,34 \cdot H_t/H_o + 0,10 \cdot E_t/E_o + 0,10 \cdot C_t/C_o + 0,17 \cdot S_t/S_o + 0,08 \cdot Cr_t/Cr_o + 0,06 \cdot M_t/M_o + 0,15$$

Donde los símbolos empleados son los siguientes:

- K_t = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- H_o = Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.
- H_t = Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.
- E_o = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.
- E_t = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
- C_o = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.
- C_t = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.
- S_o = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
- S_t = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.
- L_o = Índice de coste de ligantes bituminosos en la fecha de licitación.
- L_t = Índice de costes de ligantes bituminosos en la fecha de ejecución t.
- Cr_o = Índice de coste de cerámicos en la fecha de licitación.
- Cr_t = Índice de coste de cerámicos en el momento de la ejecución t.
- M_o = Índice de coste de la madera en la fecha de licitación.
- M_t = Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t.
- Al_o = Índice de coste del aluminio en la fecha de la licitación.
- Al_t = Índice de coste del aluminio en el momento de la ejecución t.
- Cu_o = índice de coste del cobre en la fecha de la licitación.
- Cu_t = Índice de coste del cobre en el momento de la ejecución t.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES. PLIEGO PARTICULAR EPÍGRAFE 1.º - CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

[20]

	VISADO	25/01/2010
	Normal	158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

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

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

[21]



- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

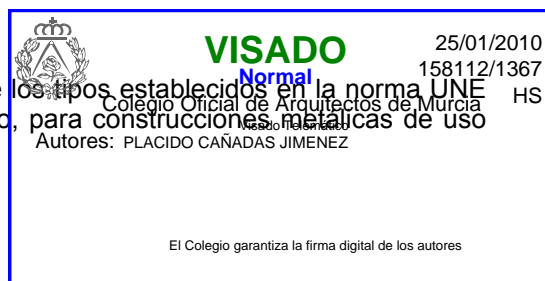
Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado ($2.100.000 \text{ kg./cm}^2$). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2 , cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm^2) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso



general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

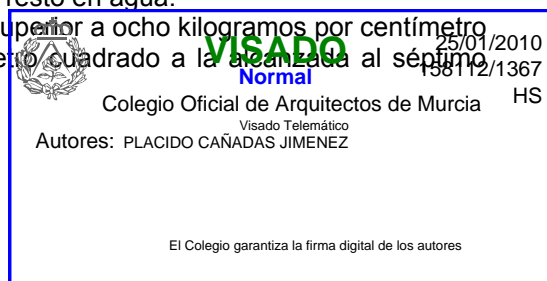
Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.



9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_2O$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas cerámicas que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²



12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

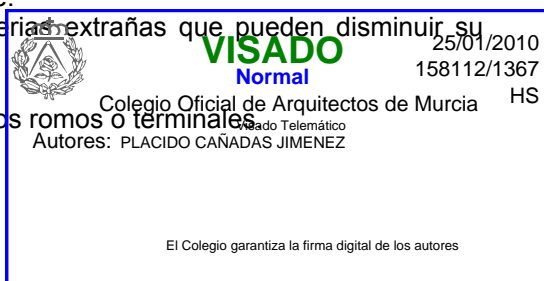
Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.



- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

13.6.- Solados con piedra natural.

En general, se admitirán los siguientes materiales y tratamientos:

Losas de piedra natura, con preferencia de las silíceas a las calizas, y admitiéndose cualquier tipo de tratamiento superficial, excepto aquellos que puedan ser deslizantes (pulimentados en superficies grandes o inclinadas, escaleras, etc.).

Empedrados, a base de cantos rodados de lechos de río o graveras.

Ladrillos, que deberán ser duros, bien cocidos, resistentes a las heladas y al ataque de los sulfatos; admitiéndose en cualquier disposición o aparejo que garantice sus buenas condiciones de utilización, tales como disposición a tabla, canto, sardinel, en hiladas a corriente, espiguilla, etc.

Adoquinados a base de adoquines de piedra natural, adoquines de materiales pétreos artificiales (tipo vibrador) o de hormigón.

Losas o Baldosas de terrazo con triturado de mármol, con tratamientos superficiales rugosos tales como abujardado, picado, etc. No se permitirá en este tipo de pavimentos los tratamientos superficiales pulimentados, abrillantados, ni los denominados "acanalados", "ranurados" o "estriados".

Losas de "chino lavado" siempre con materiales de clase 1ª o especial.

Losas o baldosas de vibrado, con tratamientos superficiales rugosos de aspecto pétreo, labrado, repujado, pizarra.

Se admite también eventualmente el empleo de solados de hormigón en masa pero siempre con colorantes y tratamientos superficiales adecuados, y alternados en paños, con otros tratamientos o materiales de forma que no queden nunca paños uniformes mayores de 15 m2.

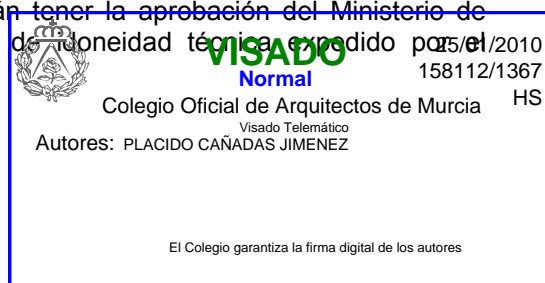
Se prohíbe en general el empleo de baldosines y baldosas hidráulicas o de pasta.

Así mismo se prohíbe el empleo de pavimentos asfálticos.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.



14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

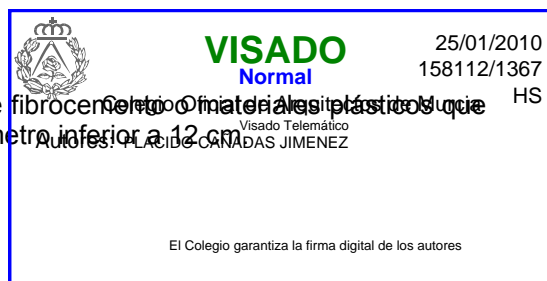
18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.



Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI. PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL MANTENIMIENTO.

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

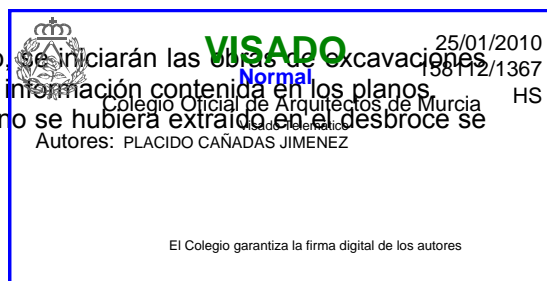
20.1. Explanación y préstamos.

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 eliminadas 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 operaciones 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.

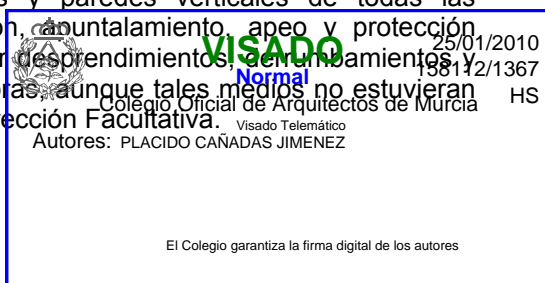
El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

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, deslizamientos 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 ataguías, 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 más 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 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.

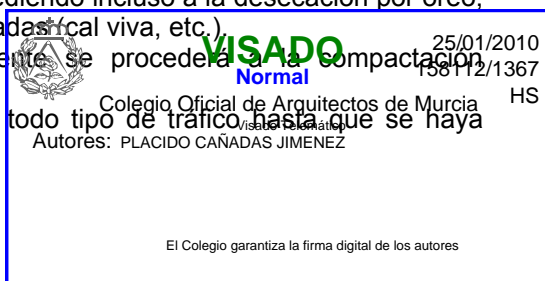
La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

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 21.- Hormigones.

21.1. 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.

21.2. 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-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, 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.



21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. 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.

21.5. 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 escurra a lo largo del encofrado.

21.6. 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.

21.7. Curado de hormigón.

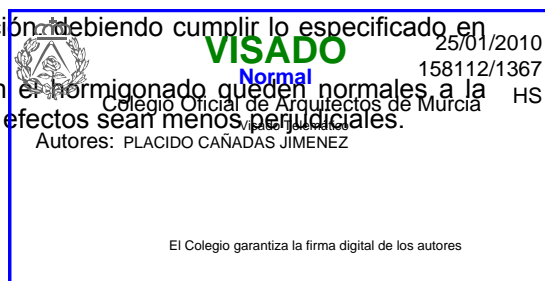
Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

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.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó 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.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

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.).

21.10. 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 coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°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.

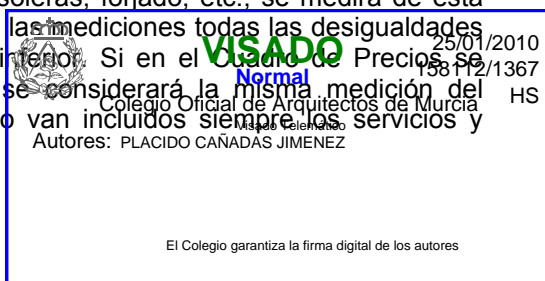
Después del hormigonado:

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.

21.11. 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 22.- Morteros.

22.1. 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.

22.2. 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.

22.3. 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 23.- Encofrados.

23.1. 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, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

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 arriostradas.

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:

Espesores 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

23.2. 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).

23.3. 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 cunas, 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.

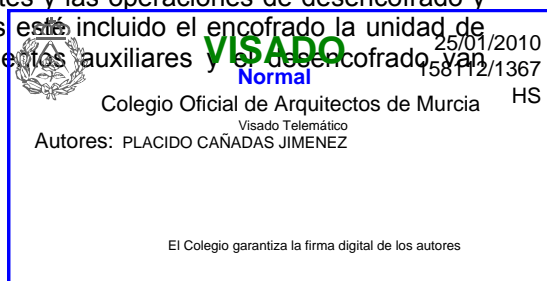
Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para 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.

23.4. 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 ~~este~~ ^{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 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de Fomento.

24.2. 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 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 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.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 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:

[36]



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 descubierto 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.

25.5 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.

25.6 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.

25.7 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 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 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.

26.3 Componentes.

- Madera.

[37]



- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 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 de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

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 practicada 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 indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo 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.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 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 27. Cantería.

27.1 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, sillerías, piezas especiales.

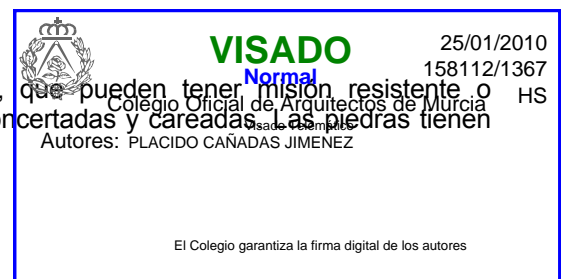
* Chapados

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.

▪ **Sillerías.**

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 resistente.

27.2 Componentes.

▪ **Chapados.**

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- 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 sillarejos.**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- 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.**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- 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.

27.3 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.

27.4 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.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- 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.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 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.

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.

[40]

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Visado Telemático PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ	HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
Se utilizará calzado apropiado.
Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², 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

27.8 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 28.- Albañilería.

28.1. 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 hilaras.

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.

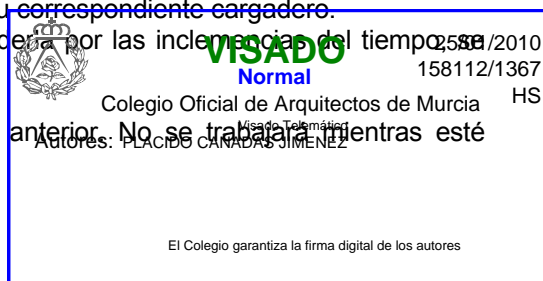
Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

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 ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. 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.

28.3. Cítaras 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.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestreado 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 sujetándolos 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.

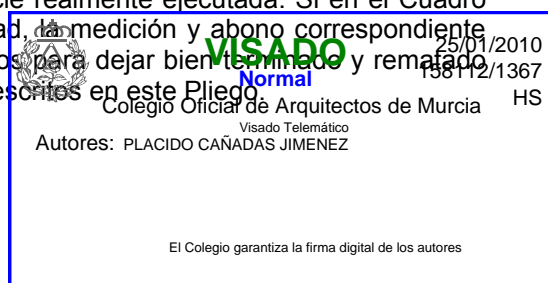
Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, 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.

28.6. 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.



28.7. 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:

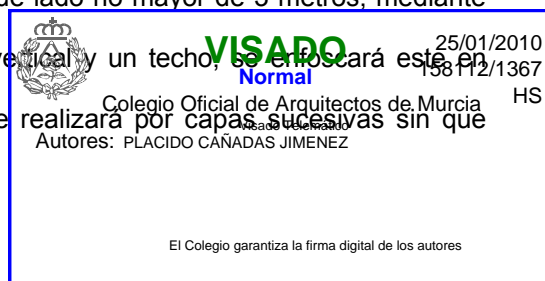
Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

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.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 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.

29.2 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 1:20. 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.

29.3 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

29.4 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 cambios 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:

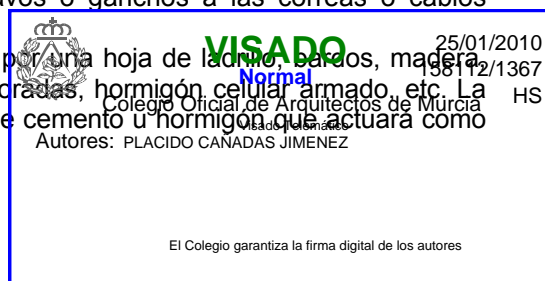
a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreas, 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 cumbreas 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 cambios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, maderas, 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 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 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.

30.2 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.

30.3 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.

30.4 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.

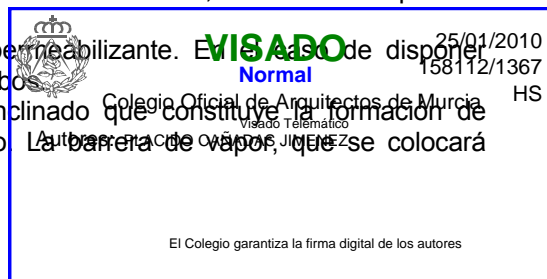
La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

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 ambas.

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.

30.5 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.

30.6 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.

30.7 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 31. Aislamientos.

31.1 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.

31.2 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:
 - Filtros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.

[47]



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 oxiasfalto y papel.
De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Fieltros:

Con papel Kraft.
Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

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.

31.3 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.

31.4 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 aisle 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.

31.5 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 libre de salientes.

158112/1367
Normal
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ
HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

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.

31.6 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.

31.7 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 32.- Solados y alicatados.

32.1. 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 de 400 kg./m.3 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.

32.2. 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.

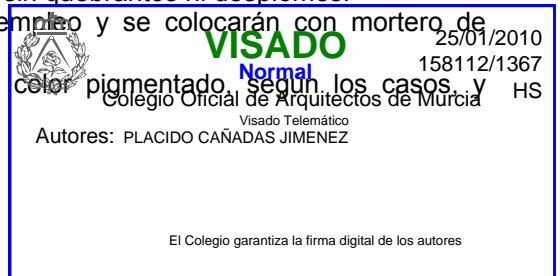
32.3. Alicatados de azulejos.

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 de canto romo, 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 mochetas.

Artículo 33.- 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 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 necesitara 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 peinacería 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.

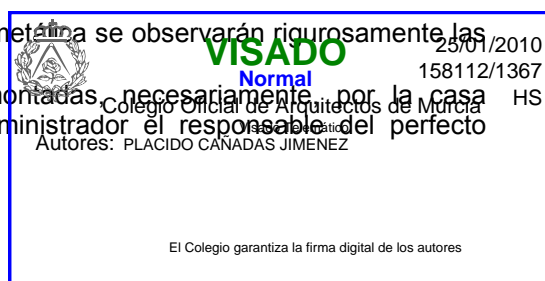
Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- 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 35.- Pintura.

35.1. 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 (albayalde, ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, 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.

35.2. 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 serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

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.

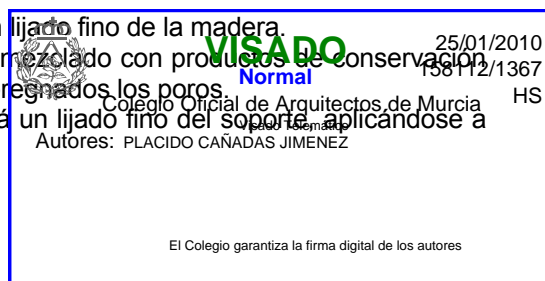
Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- 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.

35.3. 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 36.- Fontanería.

36.1. 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 capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. 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 37.- 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 transeuntes.

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.

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

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 realizaran 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.

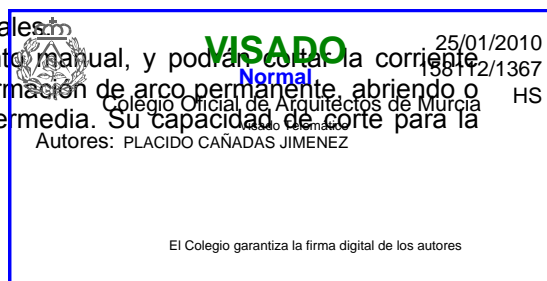
Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

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 omipolar, 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 omipolar. 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 contruidos 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 UTILIZACION.

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.

37.2 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, art1.1. 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 situación 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,art2.2.1

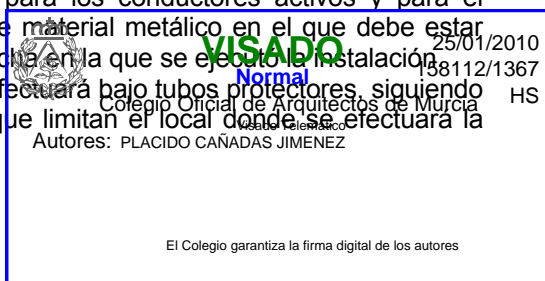
El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

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 deberán instalar 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 más 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

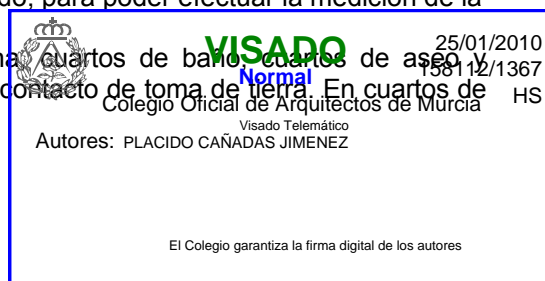
Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las 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 sobre-intensidades, 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 38.- 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.

EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio:

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

Artículo 40.- Plan de Control de la Calidad.

Podemos definir el Plan de Control de Calidad de los materiales de una obra como el documento que sirve de base, guión y referencia para la sistematización de dicho control. En este sentido, debe establecer la sistemática del control propuesto, plasmada en una serie de controles razonados y justificados, tanto en tipología como en cantidad, que garanticen, en la medida propuesta el nivel de control perseguido.

Por ello, el plan de control de una obra particular debe contemplar, al menos, los siguientes aspectos, para cada unidad de obra o parte de ella objeto de control:

- 1) Medición representativa, tomada del proyecto o estimada en base a parámetros "tipo" indicados en la tabla.
- 2) Finalidad del control o ensayo propuesto
- 3) Método de ensayo a aplicar para el control
- 4) Norma que regula el ensayo a realizar
- 5) Tamaño de lote adoptado
- 6) Tamaño de la muestra considerado
- 7) Número de ensayos resultantes de la aplicación del criterio
- 8) Valoración del Plan

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

CAPITULO IV. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PLIEGO PARTICULAR ANEXOS. EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º. ANEXO 1 INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA .

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO.

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS.

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. Se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.

EPÍGRAFE 2.º. ANEXO 2

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

[58]



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.

EPÍGRAFE 3.º. ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).



1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES.

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS.

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS.

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS.

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

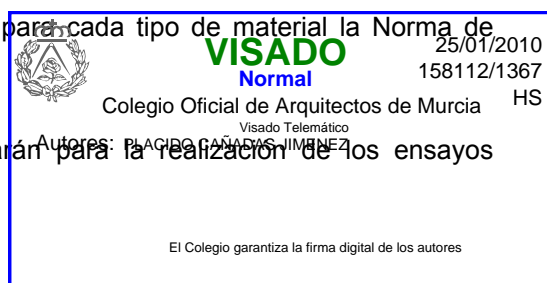
5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos



correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º. ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- 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.

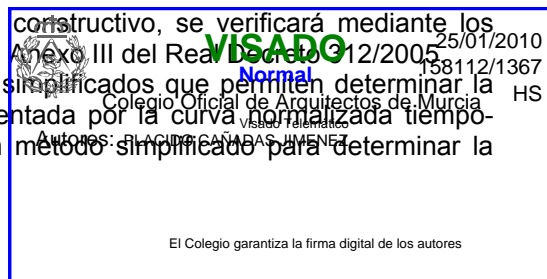
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

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 "t", 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 silito-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 "t" 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, se deberá llevar 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.



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en **Ley 8/2005, de 14 de diciembre, para la calidad en la Edificación de la Región de Murcia**, y en el R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	B. Y E. AMPLIACIÓN DE ESCUELA MUNICIPAL DE MÚSICA. CONSERVATORIO “JULIAN SANTOS”.
Situación	AVDA. DE LOS REYES CATÓLICOS s/n.
Población	JUMILLA. (MURCIA).
Promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA.
Arquitecto	D. PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ.
Director de obra	
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) 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.
- 2) 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
- 3) 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.

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.

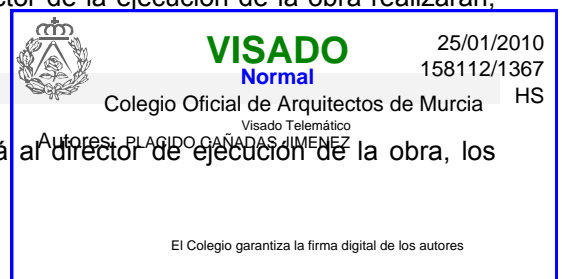
A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas 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.

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 siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, 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.

3. Control mediante ensayos

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.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en la Instrucción EHE-08.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 88 de la EHE-08.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1:

Control a nivel reducido. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm^2
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2:

Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Valida para cualquier obra.



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

HS

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) **Modalidad 3:**

Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	25 m ³	25 m ³	25 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	200 m ²	400 m ²	-
Nº de plantas	4	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	12	6	2

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	50 m ³	50 m ³	50 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	300 m ²	300 m ²	-
Nº de plantas	4	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	12	6	2

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo,

$$N \geq 2 \text{ si } f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$$

$$N \geq 4 \text{ si } 25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$$

$$N \geq 6 \text{ si } f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$$

Con las siguientes condiciones:

Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.

No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.

Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

¹ Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar una cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
	Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia Autores: PLACIOS CÁNDIDO JUANES	
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE-08.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	partida aceptada	
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	partida rechazada	
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10$ mm
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20$ mm
Serie gruesa	$\Phi \geq 25$ mm

	Productos certificados		Productos no certificados	
	Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE-08.

25/01/2010
1581124367
HS

VISADO
Normal
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo:

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

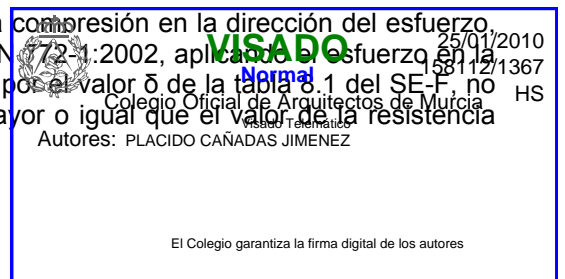
FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **anexo II**.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según UNE 72-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.



En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

- c) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.

 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

 - elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

 - otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

 - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

 - elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.



CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

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).

- 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. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (BOE 22/08/2008)

- 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

3. 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)

- 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

4. ESTRUCTURAS METÁLICAS

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). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

7. 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).

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

8. 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).

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

9. 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).

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

10. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

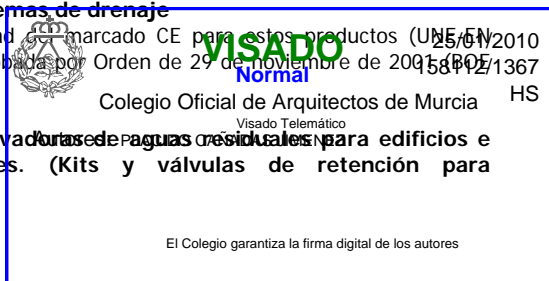
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

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 elevadas de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para



instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

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

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

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

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

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

11. 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del mercado 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 mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1367 459-1), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 31/10/2002).

**VISADO** 25/01/2010
No formal
Resolución de 25 de enero de 2010
Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ
1511/1367 HS

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.

13. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

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)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

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).

14. 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)

- 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

15. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

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).

16. REVESTIMIENTOS

VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Materiales de piedra natural para uso arquitectónico
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 01/11/2003)



Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

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).

17. 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.

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).

18. 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)

19. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA** **2501**
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ



Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

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

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

Dispositivos anti-inundación en edificios

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

Fregaderos de cocina

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

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

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

20. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

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

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

21. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elásticas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

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

Sistemas de detección de fuga

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

22. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

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

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

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

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

16/07/2004).

Radiadores y convectores

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

23. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

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

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

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

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

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

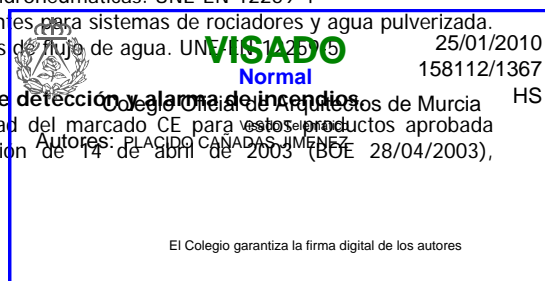
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

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

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

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN 158112/1367

Obligatoriedad del mercado 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. UNE-EN-54-12.

24. 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)

- 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.

25. INSTALACIONES

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

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

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

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

▪ **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 recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- 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

▪ **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)

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT)

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

▪ **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



B. CONTROL DE EJECUCIÓN

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.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (BOE Suplemento 22/08/2008)

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

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 ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

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). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

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 ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de ejecución de las que se aplican

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

	VISADO Normal	25/01/2010 158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

**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 ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

▪ **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 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

▪ **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)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

10. RED DE SANEAMIENTO

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 recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de 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 ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

	VISADO	25/01/2010
	Normal	158112/1367
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia		HS
Visado Telemático		
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ		
El Colegio garantiza la firma digital de los autores		

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (BOE Suplemento 22/08/2008)

- 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)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

- Artículo 18

▪ 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)

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

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

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

▪ INSTALACIONES DE 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)

- 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)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisen proyecto para su ejecución.

▪ 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)

- ANEXO VI. Control final



VISADO
Normal

25/01/2010
158112/1367

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

ANEJO I . CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN**(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido)****ÁRIDOS**

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE-08 art. 28º y 81.3)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos	2
2	UNE 7133:58 Terrones de arcilla	1
3	UNE 7134:58 Partículas blandas	1
4	UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2	1
5	UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO3= referidos al árido seco	1
6	UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3= referidos al árido seco	
7	UNE 1744-1:99 Cloruros	
8	UNE 933-9:99 Azul de metileno	
9	UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento	1
10	UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena	
11	UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava	
12	UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos	1
13	UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico	
14	UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso	
15	UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso	

AGUA

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE-08 art. 27 y 81.2)

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH	1
2	UNE 7130:58 Sustancias disueltas	1
3	UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO4	1
4	UNE 7178:60 Ión cloruro Cl-	1



VISADO
Normal

25/01/2010
15811271367
1 HS

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

5	UNE 7132:58 Hidratos de carbono	1
6	UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter	1
7	UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico	1

CEMENTO

Ensayos 1 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE-08):

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro o cuando lo indique la Dirección de la Obra.
- En cementos con Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción para la recepción de cementos RC-97. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia (apartado 10.b.4 de RC-97).


Ensayos 9 al 14 (art. 81.1.2 de la EHE-08):

- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación	
2	UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble	
3	UNE EN 196-5:96 Puzolanidad	
4	UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación	
5	UNE 80117:87 Exp. Blancura	
6	UNE 80304:86 Composición potencial del Clinker	1
7	UNE 80217:91 Álcalis	1
8	UNE 80217:91 Alúmina	
9	UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos	1
10	UNE 80217:91 Contenido de cloruros	
11	UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado	1
12	UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen	1
13	UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión	2
14	UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros	1

ADITIVOS Y ADICIONES

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física o jurídica responsable de la obra.



VISADO

Visado Telemático

Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

25/01/2010

16912/1367

HS

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

una proporción superior al 5% del peso del cemento.

- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE-08) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

ENSAYOS		Nº ENSAYOS
1	UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halogenuros totales	1
2	UNE 83227:86 Determinación del pH	1
3	UNE EN 480-8:97 Residuo seco	1
4	UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico	1
5	UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre	1
6	UNE EN 451-2:95 Finura	1
7	UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas	1
8	UNE 80217:91 Cloruros	1
9	UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego	1
10	UNE EN 196-1:96 Índice de actividad	1
11	UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio	1

ANEJO II. CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES PREFABRICADOS

(Obligatorio sólo para elementos resistentes prefabricados que no dispongan de un distintivo oficialmente reconocido)

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada

25/01/2010
15/12/1367
HS

VISADO
Normal

Visado Telemático
Autores: PLACIDO CAÑADAS JIMENEZ

El Colegio garantiza la firma digital de los autores

se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

TIPO DE FORJADO	TAMAÑO MÁXIMO DEL LOTE	Nº LOTES	Nº DE ENSAYOS	
			Nivel intenso Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados	Nivel normal Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado
Cimentación.	200 m2 de superficie, sin rebasar dos plantas	5		X
Forjado de cubierta	200 m2 de superficie	4		X
Forjados	600 m2 de superficie	9		X
Forjado exterior en balcones o terrazas	150 m2 de superficie, sin rebasar una planta			

En Jumilla, 30 diciembre de 2009.

Fdo: Plácido Cañadas Jiménez.
Arquitecto 167 COAMU.

