

Proyecto básico y ejecución de:

Cubierta para pista deportiva, CEIP Emilio Candel.

C/ Nuestro Padre Jesús Nazareno s/n – 30.600
Archena (Murcia)



Juan José Martínez López
Plaza Chimenea de Basilio nº1 – 3º N, Archena (Murcia)
Telf. 680 630 282

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

INDICE

I. MEMORIA

Memoria descriptiva
Memoria constructiva
Cumplimiento del CTE
Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones
Anejos a la Memoria:

- *Estudio Básico de Seguridad y Salud*
- *Plan de Control de Calidad*
- *Estudio de Gestión de Residuos*

II. PLANOS

III. PLIEGO

Pliego de cláusulas administrativas
Pliego de condiciones técnicas particulares

IV. MEDICIÓN

V. PRESUPUESTO

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

I. MEMORIA

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

1.2. Agentes

1.2.1. Promotor.

1.2.2. Proyectista.

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general de la cubierta, programa de necesidades, uso característico de la cubierta y otros usos previstos, relación con el entorno.

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

1.4.4. Descripción de la geometría de la cubierta, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.5. Prestaciones de la cubierta

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales de la cubierta

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

1.5.4. Limitaciones de uso de la cubierta

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación de la cubierta

2.2. Sistema estructural

2.3. Sistema envolvente

2.3.1. Cubiertas

2.4. Sistema de compartimentación

2.5. Sistemas de acabados

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

2.6.2. Protección frente a la humedad

2.6.3. Evacuación de aguas

2.6.4. Pararrayos

2.6.5. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

2.6.6. Control y gestión centralizada de la cubierta

2.7. Equipamiento

2.8. Programa de desarrollo de los trabajos.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

3.2. Seguridad en caso de incendio

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento



ÍNDICE

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

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

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.4. Salubridad

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

3.5. Protección frente al ruido

3.6. Ahorro de energía

ANEJOS A LA MEMORIA:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto	CUBIERTA PARA PISTA DEPORTIVA CEIP EMILIO CANDEL
Objeto del proyecto	Ejecución de una estructura metálica para cubrir una de las pistas deportivas, en particular la correspondiente a fútbol sala, del CEIP Emilio Candel.
Situación	CEIP Emilio Candel, c/ Nuestro Padre Jesús Nazareno s/n - 30.600 Archena (MURCIA)

1.2. Agentes

1.2.1. Promotor.

C.A.R.M. Consejería de Educación, Cultura y Universidades, Dirección General de Centros Educativos
; Dirección: Av. de la Fama 15 Murcia (MURCIA)

1.2.2. Proyectista.

Juan José Martínez López, Arquitecto, Nº Colegiado: 1.825, Colegio: COAMU
CIF/NIF: 48.506.502-P; Dirección: Pz. Chimenea de Basilio nº1 - 3º N Archena (MURCIA)

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento	La pista deportiva a cubrir se ubica en las dependencias del Colegio, el cual se encuentra situado en el centro urbano en una zona de ensanche, dentro de una trama urbana con calles ortogonales amplias, manzanas regulares, y edificaciones residenciales entre medianeras con alturas similares a la del proyecto.
Datos del solar	La pista a cubrir objeto del presente proyecto se encuentra en el CEIP Emilio Candel, tiene una configuración rectangular con una superficie en planta de 836,25 m ² .
Datos de la edificación existente	No procede, ya que se trata de una obra nueva.
Antecedentes de proyecto	La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada, en parte, por el promotor para ser incorporada a la presente memoria, también se ha realizado una toma de datos in situ, con el objetivo de conocer las condiciones del ámbito de actuación.

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general de la cubierta, programa de necesidades, uso característico de la cubierta y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general de la cubierta	La edificación proyectada corresponde a la tipología de cubierta a dos aguas, sin cerramiento, compuesta de una planta sobre rasante.
Programa de necesidades	El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico de una cubierta a dos aguas, un espacio único y abierto, consistente en una cubierta deportiva de dimensiones: 35,3 x 20,4 metros.

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
15/11/2016
182379/50982
SRG
Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Uso característico de la cubierta	El uso característico de la cubierta es docente deportivo, específicamente cubierta para pista deportiva.
Otros usos previstos	No se prevén otros usos.
Relación con el entorno	La cubierta queda ubicada de forma aislada dentro de la parcela del Colegio. El entorno urbanístico del conjunto del Colegio queda definido por edificaciones de tipología residencial en viviendas adosadas, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.
Espacios exteriores adscritos	Como espacios exteriores adscritos existen otras pistas deportivas (baloncesto y voleibol) y el propio patio del Colegio, los cuales no son objeto de este proyecto.

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad de utilización y accesibilidad' (parcialmente), 'Higiene, salud y protección del medio ambiente' (parcialmente), establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto

Exigencia básica SI: Seguridad en caso de incendio

NO ES APLICACIÓN

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de ocupación

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 3 - 8
		El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

NO ES APLICACIÓN

Exigencia básica HR: Protección frente al ruido

NO ES APLICACIÓN

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía

NO ES APLICACIÓN

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales:

RIPCI	Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
R.D. 1627/97	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Autonómicas:

NIDE	Normativa sobre Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento
-------------	---

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Normas de disciplina urbanística

Categorización, clasificación y régimen del suelo			
Clasificación del suelo	Urbano		
Planeamiento de aplicación	NNSS de Archena.		
Normativa Básica y Sectorial de aplicación			
Otros planes de aplicación	No es de aplicación		
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela		COAMU	15/11/2016
Fachada mínima		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	182379/50982 SRG
		VISADO Visado Telemático	
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			



Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación			
Coefficiente de edificabilidad			
Volumen computable			
Superficie total computable			
Condiciones de altura			
Regulación de edificación			
Regulación de edificación en esquina			
Retranqueos vías/linderos			
Fondo máximo			
Retranqueos de áticos			

1.4.4. Descripción de la geometría de la cubierta, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría de la cubierta

La edificación proyectada se corresponde a la tipología de cubierta a dos aguas sin cerramiento, exenta, en complejo educativo. Existen una única planta con altura libre de 7 metros.

Volumen

El volumen abierto que encierra la cubierta resulta de la aplicación de las Normas NIDE.

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. cubierta (m ²)
Cubierta deportiva	836.25
<i>Notación:</i> <i>Sup. útil: Superficie útil</i> <i>Sup. cons.: Superficie construida</i>	

Accesos

No existe un acceso definido a la pista deportiva ya que no se plantea cerramiento vertical en el perímetro de la misma.

Evacuación

La evacuación de la pista se considera por sus dos laterales mas lagos, ya que en los laterales cortos existe: por un lado, un muro de hormigón de 1,7 metros de alto que forma parte del límite del Colegio, por otro lado, una plantación en hilera de arbolado denso y de gran altura.

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.4.5.1. Sistema estructural

CIMENTACIÓN:

Cimentación superficial a base de zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado, a base de hormigón armado.

ESTRUCTURA VERTICAL:

Pilares metálicos HEB.

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Vigas metálicas IPE y correas metálicas en C.

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

NO EXISTEN ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN.

1.4.5.3. Sistema envolvente

Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

NO EXISTEN ELEMENTOS DE ACABADO.

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente de la cubierta y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

1.4.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes. No se plantea instalación de fontanería en la ejecución de la cubierta.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del Colegio.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total de la cubierta proyectado. No se plantea instalación eléctrica en la ejecución de la cubierta.
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores. No se plantea instalación de telefonía/TV en la ejecución de la cubierta.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente. No se plantea instalación de telecomunicación en la ejecución de la cubierta.
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

Otros

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			
			Página 6 - 8
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto			

1.5. Prestaciones de la cubierta

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- La cubierta proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales de la cubierta

- Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 7 - 8
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

- Acceso a los servicios

- Se ha proyectado la cubierta de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.5.4. Limitaciones de uso de la cubierta**- Limitaciones de uso de la cubierta en su conjunto**

- La cubierta sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto de la cubierta ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento de la cubierta.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento de la cubierta.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 8 - 8
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

2.1. Sustentación de la cubierta

Características del suelo.

-Descripción física del terreno.

El terreno sobre el que se va edificar este proyecto es un suelo de naturaleza arcilla limosa marrón con indicios de arena.

Según los criterios de clasificación, correlaciones y valores orientativos de referencia que se dan en el anexo D. del DB SE-C.

-Estudio del terreno de cimentación.

Estudio geotécnico nº BA-8180 realizado por la empresa BASALTO Informes Técnicos S.L. en conformidad con el epígrafe 3 del DB SE-C, y con el contenido descrito en el apartado 3.3. del mismo.

Las técnicas de prospección serán las señaladas en el anexo C del DB SE-C. El estudio geotécnico realizado de acuerdo a los datos del siguiente cuadro:

Solar (m2) 800
Nº total de plantas sobre rasante 1
Nº total de plantas bajo rasante 0
Tipo de construcción C-1.
Grupo de terreno T1.
Nº mínimo de puntos de reconocimiento 3
Separación máxima de reconocimientos (m) 27
Profundidad orientativa de los reconocimientos (m) 8
Tipos y nº de prospecciones mínimas
Sondeos 2

Parámetros a considerar por el estudio geotécnico realizado para el cálculo de la cimentación:

Clase de suelo = arcilla limosa y arenosa
Angulo de rozamiento interno = 25,00 Grados
Peso específico = 1.950,00 kg/m³
Resistencia admisible 6adm= 0,60 kp/cm²
Contenido medio en ion sulfato (SO₄²⁻) = 81,84 mg/kg
Profundidad del nivel freático NF= 5,85 metros
Profundidad de la capa impermeable H= No detectada

Cimentación propuesta.

Cimentación superficial de hormigón armado a base de zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado de forma perimetral (ver planos).

2.2. Sistema estructural

CIMENTACIÓN:

Cimentación superficial a base de zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado, a base de hormigón armado HA-30, con armaduras B 500 S.

ESTRUCTURA VERTICAL:

Pilares metálicos de acero laminado S275 de la serie HEB - 280.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 2 - 5
		El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

Vigas metálicas de acero laminado S275 de la serie: IPE - 360, IPE - 100, y correas metálicas de acero conformado S235 de la serie CF-200x3.

2.3. Sistema envolvente**2.3.1. Cubiertas****2.3.1.1. Parte maciza de los tejados****Cubierta inclinada**

Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, modelo PL- 40/250 de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 25%.



Listado de capas:

1 - Acero

0.06 cm

Espesor total:

0.06 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 4.76 W/(m²·K)

U_c calefacción: 7.14 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 5.64 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 18.5(-1; -1) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Tablero multicapa sobre entramado estructural

Tipo de impermeabilización: Sistema de placas

2.4. Sistema de compartimentación

NO EXISTEN ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.5. Sistemas de acabados

NO EXISTEN ELEMENTOS DE ACABADO.

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones**2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores**

NO SE PLANTEA.

2.6.2. Protección frente a la humedad**Datos de partida**

La cubierta se sitúa en el término municipal de Archena (Murcia), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 8.5 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arcilla semidura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-8} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en la cubierta son las siguientes:

Cubiertas	Cubierta inclinada de tablero multicapa sobre entramado estructural sin cámara ventilada	15/11/2016
		VISADO 182379/50982 Visado Telemático SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 3 - 5
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente de la cubierta cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de la cubierta o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.3. Evacuación de aguas

Datos de partida

La red de saneamiento existente es de pluviales, para recoger todas las aguas de lluvia de cubierta.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

La edificación dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación de la cubierta.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas de la cubierta se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.4. Pararrayos

Datos de partida

Cubierta 'docente' con una altura de 8.5 m y una superficie de captura equivalente de 6125.0 m².

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso de la cubierta, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo de protección contra el rayo, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

	15/11/2016
COAMU	102879/50982
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS	SRG
REGIÓN DE MURCIA	Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	

Página 4 - 5

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

2.6.5. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

NO SE PLANTEA.

2.6.6. Control y gestión centralizada de la cubierta

NO SE PLANTEA.

2.7. Equipamiento

NO SE PLANTEA.

2.8. Programa de desarrollo de los trabajos.

CAPÍTULOS	MES 1	MES 2
Acondicionamiento del Terreno	2.092,43	
Cimentación	20.680,98	
Estructura	45.634,36	
Cubierta		11.152,88
Reposición y Acabados		6.971,97
Seguridad y Salud	411,38	689,17
Control de Calidad	189,10	62,06
Gestión de Residuos	758,36	377,31
EJECUCIÓN MATERIAL	69.766,61	19.253,39
EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO	69.766,61	89.020,00
EJECUCIÓN CONTRATA CON IVA	97.673,25	124.628,00

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 5 - 5
		El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	4
1.1.- Normas consideradas	4
1.2.- Estados límite	4
1.2.1.- Situaciones de proyecto	4
1.3.- Sismo	7
1.3.1.- Datos generales de sismo	7
1.4.- Resistencia al fuego	7
2.- ESTRUCTURA	8
2.1.- Geometría	9
2.1.1.- Nudos	9
2.1.2.- Barras	10
2.2.- Cargas	14
2.2.1.- Barras	14
2.3.- Resultados	24
2.3.1.- Barras	24
2.3.2.- Sismo	36
2.4.- Uniones	40
2.4.1.- Especificaciones para uniones soldadas	40
2.4.2.- Especificaciones para uniones atornilladas	41
2.4.3.- Referencias y simbología	42
2.4.4.- Comprobaciones en placas de anclaje	43
2.4.5.- Memoria de cálculo	44
2.4.6.- Medición	48
3.- CIMENTACIÓN	48
3.1.- Elementos de cimentación aislados	49
3.1.1.- Descripción	49
3.1.2.- Medición	50
3.1.3.- Comprobación	52
3.2.- Vigas	59
3.2.1.- Descripción	59
3.2.2.- Medición	59
3.2.3.- Comprobación	59
4.- CORREAS DE CUBIERTA	62

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} 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

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ 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-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ 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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

15/11/2016
182879/50982
SRG

COAMU
COLEGIO DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

Autor: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 5
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ 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.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000		
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000		

15/11/2016
 2379/50982
 SRG
 VISADO
 ARQUITECTOS
 REGIÓN DE MURCIA
 Visado Telemático
 AUTORES: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b: 0.130 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K: 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω: 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis

: 6

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG

Página 7

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 cal/kg·°C

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	Página 8	
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	24.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	24.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	24.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	30.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	30.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	30.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	30.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	36.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	36.000	22.770	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	36.000	22.770	7.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	36.000	11.385	10.146	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	30.000	5.692	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	36.000	5.692	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado



COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO

Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N38	30.000	17.077	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	36.000	17.077	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	0.000	17.077	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	6.000	17.077	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	0.000	5.692	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	6.000	5.692	8.723	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	0.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	6.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	30.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	36.000	0.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	36.000	22.770	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	30.000	22.770	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	0.000	22.770	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	6.000	22.770	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N44	N1/N2	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.00	-	-
		N44/N2	N1/N2	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.00	-	-
		N3/N50	N3/N4	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.00	-	-
		N50/N4	N3/N4	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.00	-	-
		N2/N42	N2/N5	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N42/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N4/N40	N4/N5	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N40/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N6/N45	N6/N7	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.24	-	-

COAMU
 COLLEGIO OFICIAL DE
 ARQUITECTOS
 REGIÓN DE MURCIA
 Visado Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTÍNEZ LOPEZ

15/11/2016
 182379/50982
 SRG



Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N45/N7	N6/N7	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.24	-	-
		N8/N51	N8/N9	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.24	-	-
		N51/N9	N8/N9	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.24	-	-
		N7/N43	N7/N10	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N43/N10	N7/N10	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N9/N41	N9/N10	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N41/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 280 B (HEB)	-	7.114	0.186	0.70	1.24	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 360 (IPE)	0.145	11.590	-	0.12	1.11	-	-
		N26/N46	N26/N27	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.24	-	-
		N46/N27	N26/N27	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.24	-	-
		N28/N49	N28/N29	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.24	-	-
		N49/N29	N28/N29	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.24	-	-
		N27/N36	N27/N30	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N36/N30	N27/N30	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N29/N38	N29/N30	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N38/N30	N29/N30	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N31/N47	N31/N32	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.00	-	15/11/2016
		N47/N32	N31/N32	HE 280 B (HEB)	-	4.614	-	0.70	1.00	-	182379/50982
		N33/N48	N33/N34	HE 280 B (HEB)	-	2.500	-	0.70	1.00	-	SRG


COAMU
 COLEGIO OFICIAL DE
 ARQUITECTOS
 REGIÓN DE MURCIA

VISADO
 Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N34	N33/N34	HE 280 B (HEB)	-	4.614	0.186	0.70	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N35	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N37/N35	N32/N35	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N34/N39	N34/N35	IPE 360 (IPE)	0.145	5.723	-	0.12	1.11	-	-
		N39/N35	N34/N35	IPE 360 (IPE)	-	5.868	-	0.12	1.11	-	-
		N4/N9	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N4/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N2/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N30/N35	N30/N35	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N43	N2/N43	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N42	N7/N42	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N10	N42/N10	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N5	N43/N5	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N41/N5	N41/N5	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N40/N10	N40/N10	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N40	N9/N40	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
0.00/0.00
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N4/N41	N4/N41	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N37	N27/N37	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N36	N32/N36	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N30	N37/N30	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N35	N36/N35	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N35	N38/N35	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N30	N39/N30	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N39	N29/N39	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N38	N34/N38	Ø16 (Redondos)	-	8.392	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N49/N48	N49/N48	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.00	-	-
		N50/N9	N50/N9	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N51/N4	N51/N4	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N45/N2	N45/N2	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N7	N44/N7	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N27	N47/N27	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N46/N32	N46/N32	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N34	N49/N34	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N29	N48/N29	Ø16 (Redondos)	-	7.684	-	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb^{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb^{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32 y N33/N34
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N40, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35 y N34/N35
3	N4/N34, N2/N32, N30/N35, N36/N37, N38/N39, N40/N41, N5/N42, N1/N33, N44/N45, N46/N47, N49/N48 y N50/N51


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
VISADO
15/11/2016
182379/50982
SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
4	N2/N43, N7/N42, N42/N10, N43/N5, N41/N5, N40/N10, N9/N40, N4/N41, N27/N37, N32/N36, N37/N30, N36/N35, N38/N35, N39/N30, N29/N39, N34/N38, N50/N9, N51/N4, N45/N2, N44/N7, N47/N27, N46/N32, N49/N34 y N48/N29

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 280 B , (HEB)	131.40	75.60	23.06	19270.00	6595.00	143.70
		2	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.30 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		3	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
		4	Ø16, (Redondos)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 280 B	102.200			1.343			10541.83		
			IPE 360, Simple con cartelas	164.295	102.200		1.343			10541.83		
		IPE	IPE 100	132.000			0.136			10836.43		
			Ø16	195.746	296.295		2.125			1067.29	11903.71	
		Redondos		195.746		0.039			308.95	308.95		
						594.240			3.507			22754.49

2.1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEB	HE 280 B	1.659	102.200	169.550
IPE	IPE 360, Simple con cartelas	1.608	164.295	264.198
	IPE 100	0.412	132.000	54.358
Redondos	Ø16	0.050	195.746	9.839
			Total	497.945

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación de la temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU VISADO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LA REGIÓN DE MURCIA
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 14

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N44	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N2	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N50	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N4	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	V H2	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H2	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H3	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H3	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N42	V H5	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N42	V H5	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N2/N42	V H5	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N42	V H6	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N42	V H6	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N2/N42	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N42	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	N(R) 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	V H2	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H2	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H3	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H3	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N42/N5	V H5	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N42/N5	V H5	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	0.970

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLLEGIUM DE ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
JUAN JOSÉ MARTÍN LOPEZ

VISADO
Visto en el
Colegio de Arquitectos de Murcia



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N5	V H5	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N42/N5	V H6	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N42/N5	V H6	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N42/N5	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N42/N5	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	N(R) 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	V H1	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H1	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H1	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H3	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H3	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N4/N40	V H4	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N40	V H4	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N40	V H4	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N4/N40	V H6	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N40	V H6	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N40	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N4/N40	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N40	N(R) 2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	V H1	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H1	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H1	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H3	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H3	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N40/N5	V H4	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N40/N5	V H4	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N40/N5	V H4	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N40/N5	V H6	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N40/N5	V H6	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N40/N5	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N40/N5	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N5	N(R) 2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N45	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N7	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N51	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N9	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA

VISADO
Visado telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 16

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N43	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	V H2	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H2	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H3	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H3	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N43	V H5	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N43	V H5	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N7/N43	V H5	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N43	V H6	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N43	V H6	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N7/N43	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N43	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N43	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	V H2	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H2	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H3	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H3	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N43/N10	V H5	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	V H5	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	V H5	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	V H6	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	V H6	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N43/N10	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N10	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	V H1	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H1	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H3	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H3	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N9/N41	V H4	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Autóres: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
Visado Telemático



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N41	V H4	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N9/N41	V H4	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N9/N41	V H6	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N9/N41	V H6	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N9/N41	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N9/N41	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N41	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	V H1	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H1	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H3	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H3	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N41/N10	V H4	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N41/N10	V H4	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N41/N10	V H4	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N41/N10	V H6	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N41/N10	V H6	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N41/N10	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	0.243	0.970
N41/N10	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N10	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V H2	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H2	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H2	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H5	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H5	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H5	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 18

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H1	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H1	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N14/N15	V H4	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	0.970
N14/N15	V H4	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	0.243	0.970
N14/N15	V H4	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N14/N15	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	0.970
N14/N15	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	0.243	0.970
N14/N15	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V H2	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H2	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H2	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H5	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H5	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H5	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N19/N20	V H1	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA
Autoría: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
Visado Telemático

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V H1	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N19/N20	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N19/N20	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N19/N20	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N19/N20	V H4	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	0.970
N19/N20	V H4	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	0.243	0.970
N19/N20	V H4	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N19/N20	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	0.970
N19/N20	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	0.243	0.970
N19/N20	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V H2	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H2	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H2	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H5	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H5	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H5	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	10.235	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	10.235	11.735	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V H1	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H1	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H1	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H3	Faja	0.430	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H3	Faja	0.200	-	10.526	11.735	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H3	Faja	0.700	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N24/N25	V H4	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	0.000	-0.243	0.970
N24/N25	V H4	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	-0.243	0.970
N24/N25	V H4	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Visado telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 20

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V H6	Faja	0.650	-	1.210	10.526	Globales	-0.000	0.243	0.970
N24/N25	V H6	Faja	1.020	-	10.526	11.735	Globales	0.000	0.243	0.970
N24/N25	V H6	Faja	0.819	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N46	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N27	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N49	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N29	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	V H2	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H2	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H3	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H3	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N36	V H5	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N36	V H5	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N27/N36	V H5	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N36	V H6	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N36	V H6	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N27/N36	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N36	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N36	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	V H2	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H2	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H3	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H3	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N36/N30	V H5	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	V H5	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	V H5	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	V H6	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	V H6	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N36/N30	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N30	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA
Autóres: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
Visado Telemático



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N38	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	V H1	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H1	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H3	Faja	0.353	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H3	Faja	0.574	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N29/N38	V H4	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	V H4	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	V H4	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	V H6	Faja	0.533	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	V H6	Faja	0.671	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N29/N38	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	V H1	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H1	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H3	Faja	0.353	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H3	Faja	0.164	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N38/N30	V H4	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N38/N30	V H4	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N38/N30	V H4	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N38/N30	V H6	Faja	0.533	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N38/N30	V H6	Faja	0.837	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N38/N30	V H6	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N38/N30	N(EI)	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N47	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N32	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N48	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N34	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	V H2	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N32/N37	V H2	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N32/N37	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N32/N37	V H3	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Visado Telemático

AUTORES: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N37	V H3	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	0.243	-0.970
N32/N37	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N32/N37	V H5	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N32/N37	V H5	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N32/N37	V H5	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N32/N37	V H6	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N32/N37	V H6	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	-0.243	0.970
N32/N37	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N32/N37	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	N(R) 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	V H2	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H2	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H3	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H3	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N37/N35	V H5	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	V H5	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	V H5	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	V H6	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	V H6	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N37/N35	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	N(R) 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	2.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Faja	0.057	-	2.300	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	V H1	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H1	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H1	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H3	Faja	0.034	-	1.210	5.868	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H3	Faja	0.056	-	0.000	1.210	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N34/N39	V H4	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	V H4	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	V H4	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	V H6	Faja	0.052	-	1.210	5.868	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	V H6	Faja	0.065	-	0.000	1.210	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N34/N39	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	N(R) 2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA
Autóres: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
Visado Telemático

Página 23

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N35	Peso propio	Faja	0.057	-	0.000	4.368	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.074	0.095	4.368	5.868	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	Q	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	V H1	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H1	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H1	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H3	Faja	0.034	-	0.000	4.658	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H3	Faja	0.016	-	4.658	5.868	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H3	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N39/N35	V H4	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N39/N35	V H4	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N39/N35	V H4	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N39/N35	V H6	Faja	0.052	-	0.000	4.658	Globales	-0.000	0.243	0.970
N39/N35	V H6	Faja	0.082	-	4.658	5.868	Globales	0.000	0.243	0.970
N39/N35	V H6	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	0.970
N39/N35	N(EI)	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	N(R) 2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N48	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N44	50.19	0.000	-10.819	0.004	-6.234	-0.002	-18.502	0.007	GV	Cumple
N44/N2	69.21	4.614	-9.797	-0.001	-6.234	-0.002	25.845	0.001	GV	Cumple
N3/N50	50.19	0.000	-10.819	0.004	6.234	0.002	18.502	0.007	GV	Cumple
N50/N4	69.21	4.614	-9.797	-0.001	6.234	0.002	-25.845	0.001	GV	Cumple
N2/N42	43.89	0.145	-8.888	0.000	-7.435	0.001	-24.429	-0.002	GV	Cumple
N42/N5	42.26	2.038	-4.290	-0.001	-0.067	0.001	10.766	0.001	GV	Cumple
N4/N40	43.89	0.145	-8.888	0.000	-7.435	-0.001	-24.429	0.002	GV	Cumple
N40/N5	42.26	2.038	-4.290	0.001	-0.067	-0.001	10.766	-0.001	GV	Cumple
N6/N45	68.86	0.000	-14.540	-0.003	-8.526	-0.003	-25.318	0.001	GV	Cumple
N45/N7	95.70	4.614	-13.518	0.001	-8.526	-0.003	35.337	0.003	GV	Cumple
N8/N51	68.86	0.000	-14.540	-0.003	8.526	0.003	25.318	0.001	GV	Cumple
N51/N9	95.70	4.614	-13.518	0.001	8.526	0.003	-35.337	0.003	GV	Cumple
N7/N43	59.98	0.145	-12.159	0.000	-10.255	0.002	-33.388	-0.004	GV	Cumple
N43/N10	57.18	4.369	-9.877	-0.002	0.090	0.002	13.810	0.006	GV	Cumple
N9/N41	59.98	0.145	-12.159	0.000	-10.255	-0.002	-33.388	0.004	GV	Cumple
N41/N10	57.18	4.369	-9.877	0.002	0.090	-0.002	13.810	-0.006	GV	Cumple
N11/N12	90.56	7.114	-12.527	0.000	-7.844	0.000	32.516	0.000	GV	Cumple
N13/N14	90.56	7.114	-12.527	0.000	7.844	0.000	-32.516	0.000	GV	Cumple
N12/N15	58.07	2.446	-10.207	0.000	-7.255	0.000	-12.824	0.000	GV	Cumple
N14/N15	58.07	2.446	-10.207	0.000	-7.255	0.000	-12.824	0.000	GV	Cumple
N16/N17	90.55	7.114	-12.531	0.000	-7.843	0.000	32.512	0.000	GV	Cumple
N18/N19	90.55	7.114	-12.531	0.000	7.843	0.000	-32.512	0.000	GV	Cumple
N17/N20	58.07	2.446	-10.210	0.000	-7.255	0.000	-12.821	0.000	GV	Cumple
N19/N20	58.07	2.446	-10.210	0.000	-7.255	0.000	-12.821	0.000	GV	Cumple
N21/N22	90.56	7.114	-12.527	0.000	-7.844	0.000	32.516	0.000	GV	Cumple
N23/N24	90.56	7.114	-12.527	0.000	7.844	0.000	-32.516	0.000	GV	Cumple
N22/N25	58.07	2.446	-10.207	0.000	-7.255	0.000	-12.824	0.000	GV	Cumple
N24/N25	58.07	2.446	-10.207	0.000	-7.255	0.000	-12.824	0.000	GV	Cumple
N26/N46	68.86	0.000	-14.540	0.003	-8.526	0.003	-25.318	0.001	GV	Cumple
N46/N27	95.70	4.614	-13.518	-0.001	-8.526	0.003	35.337	0.003	GV	Cumple
N28/N49	68.86	0.000	-14.540	0.003	8.526	-0.003	-35.337	-0.003	GV	Cumple
N49/N29	95.70	4.614	-13.518	-0.001	8.526	-0.003	35.337	-0.003	GV	Cumple

11/2016
182379/50982
SRG

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS ARQUITECTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
COLEGIO VISADO
 Visado Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 25

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N27/N36	59.98	0.145	-12.159	0.000	-10.255	-0.002	-33.388	0.004	GV	Cumple
N36/N30	57.18	4.369	-9.877	0.002	0.090	-0.002	13.810	-0.006	GV	Cumple
N29/N38	59.98	0.145	-12.159	0.000	-10.255	0.002	-33.388	-0.004	GV	Cumple
N38/N30	57.18	4.369	-9.877	-0.002	0.090	0.002	13.810	0.006	GV	Cumple
N31/N47	50.19	0.000	-10.819	-0.004	-6.234	0.002	-18.502	-0.007	GV	Cumple
N47/N32	69.21	4.614	-9.797	0.001	-6.234	0.002	25.845	-0.001	GV	Cumple
N33/N48	50.19	0.000	-10.819	-0.004	6.234	-0.002	18.502	-0.007	GV	Cumple
N48/N34	69.21	4.614	-9.797	0.001	6.234	-0.002	-25.845	-0.001	GV	Cumple
N32/N37	43.89	0.145	-8.888	0.000	-7.435	-0.001	-24.429	0.002	GV	Cumple
N37/N35	42.26	2.038	-4.290	0.001	-0.067	-0.001	10.766	-0.001	GV	Cumple
N34/N39	43.89	0.145	-8.888	0.000	-7.435	0.001	-24.429	-0.002	GV	Cumple
N39/N35	42.26	2.038	-4.290	-0.001	-0.067	0.001	10.766	0.001	GV	Cumple
N4/N9	23.05	6.000	-1.211	0.029	0.002	0.000	-0.011	-0.029	GS	Cumple
N9/N14	18.47	0.000	-0.227	-0.035	0.000	0.000	0.000	-0.043	GV	Cumple
N14/N19	15.01	6.000	0.255	0.033	0.002	0.000	-0.003	-0.034	GV	Cumple
N19/N24	15.01	0.000	0.255	-0.033	-0.002	0.000	-0.003	-0.034	GV	Cumple
N24/N29	18.47	6.000	-0.227	0.035	0.000	0.000	0.000	-0.043	GV	Cumple
N29/N34	23.06	0.000	-1.211	-0.029	-0.002	0.000	-0.011	-0.029	GS	Cumple
N2/N7	23.05	6.000	-1.211	0.029	-0.002	0.000	0.011	-0.029	GS	Cumple
N7/N12	18.47	0.000	-0.227	-0.035	0.000	0.000	0.000	-0.043	GV	Cumple
N12/N17	15.01	6.000	0.255	0.033	-0.002	0.000	0.003	-0.034	GV	Cumple
N17/N22	15.01	0.000	0.255	-0.033	0.002	0.000	0.003	-0.034	GV	Cumple
N22/N27	18.47	6.000	-0.227	0.035	0.000	0.000	0.000	-0.043	GV	Cumple
N27/N32	23.06	0.000	-1.211	-0.029	0.002	0.000	0.011	-0.029	GS	Cumple
N30/N35	9.74	3.000	-0.506	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N36/N37	12.04	3.000	-0.690	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N38/N39	12.04	3.000	-0.690	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N40/N41	12.04	3.000	-0.690	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N5/N10	9.74	3.000	-0.506	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N42/N43	12.04	3.000	-0.690	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GS	Cumple
N2/N43	22.07	0.000	1.184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N7/N42	22.07	0.000	1.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N42/N10	10.48	0.000	0.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N43/N5	10.51	0.000	0.564	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N41/N5	10.51	0.000	0.564	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N40/N10	10.48	0.000	0.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N9/N40	22.07	0.000	1.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N4/N41	22.06	0.000	1.184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N27/N37	22.07	0.000	1.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N32/N36	22.07	0.000	1.184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N37/N30	10.48	0.000	0.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N36/N35	10.51	0.000	0.564	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N38/N35	10.51	0.000	0.564	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N39/N30	10.48	0.000	0.563	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N29/N39	22.07	0.000	1.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N34/N38	22.07	0.000	1.184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N44/N45	20.18	3.000	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	GV	Cumple
N46/N47	20.18	3.000	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	GV	Cumple

15/11/2016
182379/50982
SRG

**COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
PROVINCIA DE HUELVA**

VISADO
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Comprobación de resistencia a temperatura ambiente											
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado	
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)			
N49/N48	20.18	3.000	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	GV	Cumple
N50/N51	20.18	3.000	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	GV	Cumple
N50/N9	31.73	0.000	1.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N51/N4	31.39	0.000	1.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N45/N2	31.39	0.000	1.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N44/N7	31.73	0.000	1.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N47/N27	31.74	0.000	1.704	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N46/N32	31.39	0.000	1.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N49/N34	31.39	0.000	1.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple
N48/N29	31.73	0.000	1.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GS	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N1/N44	28.84	0.000	-4.637	0.005	-2.465	-0.001	-7.324	0.009	GV	0.4	538	Cumple
N44/N2	39.49	4.614	-3.881	-0.001	-2.465	-0.001	10.215	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N3/N50	28.84	0.000	-4.637	0.005	2.465	0.001	7.324	0.009	GV	0.4	538	Cumple
N50/N4	39.49	4.614	-3.881	-0.001	2.465	0.001	-10.215	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N2/N42	23.08	0.145	-3.513	0.000	-2.931	0.000	-9.657	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N42/N5	22.38	4.369	-3.045	0.000	-0.008	0.000	4.034	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N4/N40	23.08	0.145	-3.513	0.000	-2.931	0.000	-9.657	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N40/N5	22.38	4.369	-3.045	0.000	-0.008	0.000	4.034	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N6/N45	36.28	0.000	-5.816	0.000	-3.096	-0.001	-9.177	0.005	GV	0.4	538	Cumple
N45/N7	50.31	4.614	-5.056	0.001	-3.096	-0.001	12.847	0.001	GV	0.4	538	Cumple
N8/N51	36.28	0.000	-5.816	0.000	3.096	0.001	9.177	0.005	GV	0.4	538	Cumple
N51/N9	50.31	4.614	-5.056	0.001	3.096	0.001	-12.847	0.001	GV	0.4	538	Cumple
N7/N43	28.96	0.145	-4.453	0.000	-3.826	0.000	-12.120	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N43/N10	27.37	2.621	-2.491	0.000	0.049	0.000	5.150	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N9/N41	28.96	0.145	-4.453	0.000	-3.826	0.000	-12.120	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N41/N10	27.37	2.621	-2.491	0.000	0.049	0.000	5.150	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N11/N12	45.68	7.114	-4.491	0.000	-2.709	0.000	11.248	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N13/N14	45.68	7.114	-4.491	0.000	2.709	0.000	-11.248	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N12/N15	26.55	2.446	-3.592	0.000	-2.513	0.000	-4.333	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N14/N15	26.55	2.446	-3.592	0.000	-2.513	0.000	-4.333	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N16/N17	45.67	7.114	-4.494	0.000	-2.708	0.000	11.245	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N18/N19	45.67	7.114	-4.494	0.000	2.708	0.000	-11.245	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N17/N20	26.54	2.446	-3.593	0.000	-2.512	0.000	-4.332	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N19/N20	26.54	2.446	-3.593	0.000	-2.512	0.000	-4.332	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N21/N22	45.68	7.114	-4.491	0.000	-2.709	0.000	11.248	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N23/N24	45.68	7.114	-4.491	0.000	2.709	0.000	-11.248	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N22/N25	26.55	2.446	-3.592	0.000	-2.513	0.000	-4.333	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N24/N25	26.55	2.446	-3.592	0.000	-2.513	0.000	-4.333	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N26/N46	36.28	0.000	-5.816	0.000	-3.096	0.001	-9.177	-0.005	GV	0.4	538	Cumple
N46/N27	50.31	4.614	-5.056	-0.001	-3.096	0.001	12.847	-0.001	GV	0.4	538	Cumple
N28/N49	36.28	0.000	-5.816	0.000	3.096	-0.001	9.177	-0.005	GV	0.4	538	Cumple
N49/N29	50.31	4.614	-5.056	-0.001	3.096	-0.001	-12.847	-0.001	GV	0.4	538	Cumple
N27/N36	28.96	0.145	-4.453	0.000	-3.826	0.000	-12.120	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N36/N30	27.37	2.621	-2.491	0.000	0.049	0.000	5.150	0.000	GV	1.2	349	Cumple
N29/N38	28.96	0.145	-4.453	0.000	-3.826	0.000	-12.120	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N38/N30	27.37	2.621	-2.491	0.000	0.049	0.000	5.150	0.000	GV	1.2	349	Cumple

COAMU
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
 REGION DE MURCIA
 Visto Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
 15/11/2016
 18237950982
 SRG



Comprobación de resistencia en situación de incendio

R. req.⁽¹⁾: R 30

Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^o simos						Origen	Rev. m ^o n. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N31/N47	28.84	0.000	-4.637	-0.005	-2.465	0.001	-7.324	-0.009	GV	0.4	538	Cumple
N47/N32	39.49	4.614	-3.881	0.001	-2.465	0.001	10.215	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N33/N48	28.84	0.000	-4.637	-0.005	2.465	-0.001	7.324	-0.009	GV	0.4	538	Cumple
N48/N34	39.49	4.614	-3.881	0.001	2.465	-0.001	-10.215	0.000	GV	0.4	538	Cumple
N32/N37	23.08	0.145	-3.513	0.000	-2.931	0.000	-9.657	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N37/N35	22.38	4.369	-3.045	0.000	-0.008	0.000	4.034	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N34/N39	23.08	0.145	-3.513	0.000	-2.931	0.000	-9.657	-0.001	GV	1.2	349	Cumple
N39/N35	22.38	4.369	-3.045	0.000	-0.008	0.000	4.034	0.001	GV	1.2	349	Cumple
N4/N9	38.53	6.000	-0.010	0.030	0.000	0.000	0.000	-0.032	GV	0.8	662	Cumple
N9/N14	38.66	0.000	-0.069	-0.026	0.000	0.000	0.000	-0.031	GV	0.8	662	Cumple
N14/N19	31.70	6.000	0.087	0.025	0.001	0.000	-0.001	-0.025	GV	0.8	662	Cumple
N19/N24	31.70	0.000	0.087	-0.025	-0.001	0.000	-0.001	-0.025	GV	0.8	662	Cumple
N24/N29	38.66	6.000	-0.069	0.026	0.000	0.000	0.000	-0.031	GV	0.8	662	Cumple
N29/N34	38.53	0.000	-0.010	-0.030	0.000	0.000	0.000	-0.032	GV	0.8	662	Cumple
N2/N7	38.53	6.000	-0.010	0.030	0.000	0.000	0.000	-0.032	GV	0.8	662	Cumple
N7/N12	38.66	0.000	-0.069	-0.026	0.000	0.000	0.000	-0.031	GV	0.8	662	Cumple
N12/N17	31.70	6.000	0.087	0.025	-0.001	0.000	0.001	-0.025	GV	0.8	662	Cumple
N17/N22	31.70	0.000	0.087	-0.025	0.001	0.000	0.001	-0.025	GV	0.8	662	Cumple
N22/N27	38.66	6.000	-0.069	0.026	0.000	0.000	0.000	-0.031	GV	0.8	662	Cumple
N27/N32	38.53	0.000	-0.010	-0.030	0.000	0.000	0.000	-0.032	GV	0.8	662	Cumple
N30/N35	16.44	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N36/N37	16.42	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N38/N39	16.42	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N40/N41	16.42	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N5/N10	16.44	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N42/N43	16.42	3.000	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	GV	0.8	662	Cumple
N2/N43	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N7/N42	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N42/N10	4.78	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N43/N5	4.76	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N41/N5	4.76	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N40/N10	4.78	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N9/N40	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N4/N41	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N27/N37	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N32/N36	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N37/N30	4.78	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N36/N35	4.76	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N38/N35	4.76	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N39/N30	4.78	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N29/N39	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N34/N38	4.77	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N44/N45	44.33	3.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	GV	0.8	662	Cumple
N46/N47	44.33	3.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	GV	0.8	662	Cumple
N49/N48	44.33	3.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	GV	0.8	662	Cumple
N50/N51	44.33	3.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	GV	0.8	662	Cumple
N50/N9	0.97	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N51/N4	0.44	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N45/N2	0.44	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N44/N7	0.97	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N47/N27	0.97	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N46/N32	0.44	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N49/N34	0.44	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple
N48/N29	0.97	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	0.6	605	Cumple


COAMU
 COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
 REGIÓN DE MURCIA

VISADO
 Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

15/11/2016
 182379/50982
 SRG



Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. m \acute{i} n. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ ($^{\circ}$ C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (perodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento m \acute{i} nimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

2.3.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p \acute{e} simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha m \acute{a} xima absoluta xy		Flecha m \acute{a} xima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Estado
	Flecha m \acute{a} xima relativa xy		Flecha m \acute{a} xima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
N1/N2	3.654	0.03	4.519	7.99	3.654	0.03	4.230	13.09	
	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	
N3/N4	3.654	0.03	4.519	7.99	3.654	0.03	4.230	13.09	
	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	
N2/N5	10.089	0.79	6.887	27.49	10.089	1.35	6.596	50.00	
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	
N4/N5	10.089	0.79	6.887	27.49	10.089	1.35	6.596	50.00	
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	
N6/N7	3.365	0.03	4.807	11.03	3.365	0.03	4.519	17.46	
	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	
N8/N9	3.365	0.03	4.807	11.03	3.365	0.03	4.519	17.46	
	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	
N7/N10	10.089	0.78	6.887	35.51	10.089	1.35	6.887	63.98	
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	
N9/N10	10.089	0.78	6.887	35.51	10.089	1.35	6.887	63.98	
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	
N11/N12	3.112	0.01	4.891	10.07	3.112	0.02	4.446	16.14	
	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	
N13/N14	3.112	0.01	4.891	10.07	3.112	0.02	4.446	16.14	
	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	
N12/N15	2.301	0.00	7.308	31.98	2.301	0.00	6.752	59.23	
	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	
N14/N15	2.301	0.00	7.308	31.98	2.301	0.00	6.752	59.23	
	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	
N16/N17	3.112	0.00	4.891	10.07	3.112	0.00	4.446	16.14	
	-	L/(>1000)	4.891	L/560.7	-	L/(>1000)	4.891	L/560.7	
N18/N19	3.112	0.00	4.891	10.07	3.112	0.00	4.446	16.14	
	-	L/(>1000)	4.891	L/560.7	-	L/(>1000)	4.891	L/560.7	
N17/N20	3.413	0.00	7.308	31.97	3.969	0.00	6.752	59.23	
	-	L/(>1000)	7.308	L/362.6	-	L/(>1000)	7.308	L/362.6	
N19/N20	3.413	0.00	7.308	31.97	3.969	0.00	6.752	59.23	
	-	L/(>1000)	7.308	L/362.6	-	L/(>1000)	7.308	L/362.6	
N21/N22	3.112	0.01	4.891	10.07	3.112	0.02	4.446	16.14	
	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	
N23/N24	3.112	0.01	4.891	10.07	3.112	0.02	4.446	16.14	

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Usado Telf: 968 560 606
15/11/2016
1436
16.14
379/50982
SRG
Autores: JOAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 29

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6	3.112	L/(>1000)	4.891	L/560.6
N22/N25	2.301	0.00	7.308	31.98	2.301	0.00	6.752	59.23
	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4
N24/N25	2.301	0.00	7.308	31.98	2.301	0.00	6.752	59.23
	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4	2.301	L/(>1000)	7.308	L/362.4
N26/N27	3.365	0.03	4.807	11.03	3.365	0.03	4.519	17.46
	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0
N28/N29	3.365	0.03	4.807	11.03	3.365	0.03	4.519	17.46
	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0	3.365	L/(>1000)	5.095	L/503.0
N27/N30	10.089	0.78	6.887	35.51	10.089	1.35	6.887	63.98
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4
N29/N30	10.089	0.78	6.887	35.51	10.089	1.35	6.887	63.98
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4	10.089	L/(>1000)	6.887	L/326.4
N31/N32	3.654	0.03	4.519	7.99	3.654	0.03	4.230	13.09
	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3
N33/N34	3.654	0.03	4.519	7.99	3.654	0.03	4.230	13.09
	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3	3.654	L/(>1000)	5.095	L/715.3
N32/N35	10.089	0.79	6.887	27.49	10.089	1.35	6.596	50.00
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6
N34/N35	10.089	0.79	6.887	27.49	10.089	1.35	6.596	50.00
	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6	10.089	L/(>1000)	6.887	L/421.6
N4/N34	33.375	20.74	14.250	8.88	33.375	20.74	21.750	15.70
	33.375	L/290.1	14.250	L/(>1000)	33.375	L/290.1	14.250	L/(>1000)
N2/N32	33.375	20.74	14.250	8.88	33.375	20.74	21.750	15.70
	33.375	L/290.1	14.250	L/(>1000)	33.375	L/290.1	14.250	L/(>1000)
N30/N35	1.500	0.00	3.000	3.74	1.500	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N36/N37	4.125	0.00	3.000	3.74	2.250	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N38/N39	2.250	0.00	3.000	3.74	2.625	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N40/N41	0.750	0.00	3.000	3.74	3.375	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N5/N10	4.500	0.00	3.000	3.74	4.500	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N42/N43	1.500	0.00	3.000	3.74	1.125	0.00	3.000	3.74
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N2/N43	6.294	0.00	7.343	0.00	7.868	0.00	7.343	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N42	6.819	0.00	6.294	0.00	6.819	0.00	6.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N10	6.819	0.00	5.770	0.00	7.343	0.00	6.819	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N43/N5	3.672	0.00	5.245	0.00	6.819	0.00	5.245	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N41/N5	5.245	0.00	3.147	0.00	6.819	0.00	5.245	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N40/N10	7.343	0.00	6.819	0.00	4.721	0.00	6.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N40	7.343	0.00	6.294	0.00	7.343	0.00	6.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N41	4.721	0.00	7.868	0.00	7.868	0.00	7.343	0.00

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado (Fecha: 15/11/2016)

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N27/N37	4.721	0.00	7.343	0.00	4.721	0.00	4.721	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N32/N36	7.868	0.00	6.294	0.00	6.819	0.00	6.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N37/N30	4.196	0.00	5.245	0.00	5.770	0.00	7.868	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N35	7.868	0.00	6.294	0.00	7.868	0.00	6.294	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N38/N35	5.245	0.00	5.770	0.00	5.245	0.00	6.819	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N39/N30	5.770	0.00	7.868	0.00	5.770	0.00	7.868	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N29/N39	4.721	0.00	4.721	0.00	6.294	0.00	4.721	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N38	6.819	0.00	7.343	0.00	7.868	0.00	7.868	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N44/N45	3.000	40.05	2.625	0.00	3.000	40.05	2.625	0.00
	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)
N46/N47	3.000	40.05	1.875	0.00	3.000	40.05	1.875	0.00
	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)
N49/N48	3.000	40.05	1.125	0.00	3.000	40.05	5.250	0.00
	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)
N50/N51	3.000	40.05	5.625	0.00	3.000	40.05	3.750	0.00
	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)	3.000	L/149.8	-	L/(>1000)
N50/N9	7.204	0.00	6.723	0.00	6.243	0.00	6.723	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N51/N4	6.723	0.00	6.243	0.00	6.723	0.00	6.243	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N45/N2	4.802	0.00	2.881	0.00	4.802	0.00	7.204	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N44/N7	3.842	0.00	4.802	0.00	3.842	0.00	5.283	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N27	3.362	0.00	7.204	0.00	4.322	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N46/N32	6.723	0.00	7.204	0.00	6.243	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N34	6.723	0.00	4.802	0.00	6.723	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N48/N29	7.204	0.00	7.204	0.00	7.204	0.00	7.204	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

2.3.1.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_c	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_c	$M_c V_z$	$M_c V_y$	
N1/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 2.5 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta = 14.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 50.2$
N44/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 4.613 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 4.614 m $\eta = 65.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.614 m $\eta = 69.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.2$
N3/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 2.5 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta = 14.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 50.2$
N50/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 4.613 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 4.614 m $\eta = 65.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.614 m $\eta = 69.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.2$
N2/N42	x: 2.444 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.864 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 2.444 m $\eta = 3.5$	x: 2.444 m $\eta = 4.9$	x: 0.145 m $\eta = 43.9$	x: 5.868 m $\eta = 0.3$	x: 2.446 m $\eta = 13.1$	x: 2.444 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.446 m $\eta = 13.1$	x: 2.446 m $\eta < 0.1$	x: 2.444 m $\eta < 0.1$	x: 2.444 m $\eta < 0.1$	x: 2.444 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 43.9$
N42/N5	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 5.399 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, máx}$ Cumple	x: 4.369 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 2.038 m $\eta = 39.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ $\eta = 42.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.3$

COA MU VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MURCIA
 Autor: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ
 Fecha: 15/11/2016
 18239750982
 SRG

Página 31

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$		$M_t V_y$
N44/N7	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 31.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.7$
N47/N27	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 31.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.7$
N46/N32	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 31.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.4$
N49/N34	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 31.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.4$
N48/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 31.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.7$

Notación:

- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
- (8) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (9) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N44	$x: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N44/N2	$x: 4.613 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 37.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 39.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.5$
N3/N50	$x: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N50/N4	$x: 4.613 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 37.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 39.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.5$
N2/N42	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 2.444 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.145 \text{ m}$ $\eta = 23.1$	$x: 4.156 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.1$
N42/N5	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 2.329 \text{ m}$ $\eta = 20.4$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.4$
N4/N40	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 2.444 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.145 \text{ m}$ $\eta = 23.1$	$x: 4.156 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.1$
N40/N5	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 2.329 \text{ m}$ $\eta = 20.4$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.4$
N6/N45	$x: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 33.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N45/N7	$x: 4.613 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 46.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 50.3$
N8/N51	$x: 2.5 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 33.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N51/N9	$x: 4.613 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 46.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.614 \text{ m}$ $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 50.3$
N7/N43	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 2.444 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.145 \text{ m}$ $\eta = 29.0$	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
N43/N10	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 2.621 \text{ m}$ $\eta = 25.2$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.621 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.4$
N9/N41	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 2.444 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.145 \text{ m}$ $\eta = 29.0$	$x: 5.868 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 2.446 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
N41/N10	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 2.621 \text{ m}$ $\eta = 25.2$	$x: 4.369 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.621 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.4$
N11/N12	$x: 7.113 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 7.114 \text{ m}$ $\eta = 41.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 45.7$	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 45.7$



15/11/2016
18279/50982
SRG

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	MvVz	MzVy	NMvMz	NMvMzVyVz	Mt	MvVz	MvVy		
N13/N14	x: 7.113 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.1	x: 7.114 m η = 41.0	x: 0 m η < 0.1	η = 8.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 7.114 m η = 45.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.7	
N12/N15	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N14/N15	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N16/N17	x: 7.113 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.1	x: 7.114 m η = 41.0	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η = 8.9	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 7.114 m η = 45.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.7	
N18/N19	x: 7.113 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.1	x: 7.114 m η = 41.0	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η = 8.9	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 7.114 m η = 45.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.7	
N17/N20	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N19/N20	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N21/N22	x: 7.113 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.1	x: 7.114 m η = 41.0	x: 0 m η < 0.1	η = 8.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 7.114 m η = 45.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.7	
N23/N24	x: 7.113 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.1	x: 7.114 m η = 41.0	x: 0 m η < 0.1	η = 8.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 7.114 m η = 45.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.7	
N22/N25	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N24/N25	x: 10.236 m η = 1.5	x: 2.444 m η = 4.8	x: 0.145 m η = 25.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.446 m η = 7.5	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 26.5	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 26.5	
N26/N46	x: 2.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 33.5	x: 0 m η = 0.1	η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 4.8	η < 0.1	CUMPLE η = 36.3	
N46/N27	x: 4.613 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.1	x: 4.614 m η = 46.8	x: 0 m η < 0.1	η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.614 m η = 50.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 4.8	η < 0.1	CUMPLE η = 50.3	
N28/N49	x: 2.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 33.5	x: 0 m η = 0.1	η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 4.7	η < 0.1	CUMPLE η = 36.3	
N49/N29	x: 4.613 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.1	x: 4.614 m η = 46.8	x: 0 m η < 0.1	η = 10.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.614 m η = 50.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 4.7	η < 0.1	CUMPLE η = 50.3	
N27/N36	x: 5.868 m η = 1.6	x: 2.444 m η = 3.6	x: 0.145 m η = 29.0	x: 5.868 m η < 0.1	x: 2.446 m η = 8.6	η < 0.1	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 28.1	η < 0.1	x: 2.446 m η = 0.1	x: 2.446 m η = 4.0	η < 0.1	CUMPLE η = 29.0	
N36/N30	x: 4.369 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.3	x: 2.621 m η = 25.2	x: 4.369 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.621 m η = 27.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE η = 27.4	
N29/N38	x: 5.868 m η = 1.6	x: 2.444 m η = 3.6	x: 0.145 m η = 29.0	x: 5.868 m η < 0.1	x: 2.446 m η = 8.6	η < 0.1	η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.446 m η = 28.1	η < 0.1	x: 2.446 m η = 0.1	x: 2.446 m η = 3.8	η < 0.1	CUMPLE η = 29.0	
N38/N30	x: 4.369 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.3	x: 2.621 m η = 25.2	x: 4.369 m η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.621 m η = 27.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE η = 27.4	
N31/N47	x: 2.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 0.2	η = 8.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 3.2	η < 0.1	CUMPLE η = 28.8	
N47/N32	x: 4.613 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.4	x: 4.614 m η = 37.2	x: 0 m η = 0.1	η = 8.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.614 m η = 39.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 3.2	η < 0.1	CUMPLE η = 39.5	
N33/N48	x: 2.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 0.2	η = 8.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 3.3	η < 0.1	CUMPLE η = 28.8	
N48/N34	x: 4.613 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.4	x: 4.614 m η = 37.2	x: 0 m η = 0.1	η = 8.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.614 m η = 39.5	η < 0.1	η = 0.1	η = 3.3	η < 0.1	CUMPLE η = 39.5	
N32/N37	x: 5.868 m η = 1.0	x: 2.444 m η = 2.8	x: 0.145 m η = 23.1	x: 4.156 m η < 0.1	x: 2.446 m η = 6.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.446 m η = 22.7	η < 0.1	x: 2.446 m η = 0.1	x: 2.446 m η = 2.7	η < 0.1	CUMPLE η = 23.1	
N37/N35	x: 4.369 m η = 1.1	x: 0 m η = 2.6	x: 2.329 m η = 20.4	x: 4.369 m η < 0.1	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.369 m η = 22.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE η = 22.4	
N34/N39	x: 5.868 m η = 1.0	x: 2.444 m η = 2.8	x: 0.145 m η = 23.1	x: 4.156 m η < 0.1	x: 2.446 m η = 6.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.446 m η = 22.7	η < 0.1	x: 2.446 m η = 0.1	x: 2.446 m η = 2.6	η < 0.1	CUMPLE η = 23.1	
N39/N35	x: 4.369 m η = 1.1	x: 0 m η = 2.6	x: 2.329 m η = 20.4	x: 4.369 m η < 0.1	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.369 m η = 22.4	η < 0.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE η = 22.4	
N4/N9	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.8	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6 m η = 38.4	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 6 m η = 0.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 6 m η = 38.5	x: 0.375 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5	
N9/N14	η = 0.9	η = 4.5	x: 6 m η = 0.8	x: 6 m η = 37.9	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0.375 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 38.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.7	
N14/N19	η = 0.9	η = 4.5	x: 0 m η = 0.8	x: 6 m η = 30.7	η < 0.1	x: 6 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 31.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 31.7	
N19/N24	η = 0.9	η = 4.5	x: 6 m η = 0.8	x: 0 m η = 30.7	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 31.7	
N24/N29	η = 0.9	η = 4.5	x: 0 m η = 0.8	x: 6 m η = 37.9	η < 0.1	x: 6 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 38.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.7	
N29/N34	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.8	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 38.4	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 38.5	x: 0 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5	
N2/N7	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.8	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6 m η = 38.4	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 6 m η = 0.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 6 m η = 38.5	x: 0.375 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5	
N7/N12	η = 0.9	η = 4.5	x: 6 m η = 0.8	x: 0 m η = 37.9	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0.375 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 38.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.7	
N12/N17	η = 0.9	η = 4.5	x: 0 m η = 0.8	x: 6 m η = 30.7	η < 0.1	x: 6 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 31.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 31.7	
N17/N22	η = 0.9	η = 4.5	x: 6 m η = 0.8	x: 0 m η = 30.7	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 31.7	
N22/N27	η = 0.9	η = 4.5	x: 0 m η = 0.8	x: 6 m η = 37.9	η < 0.1	x: 6 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 6 m η = 38.7	η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.7	
N27/N32	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.8	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 38.4	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 38.5	x: 0 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5	
N30/N35	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4	
N36/N37	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4	
N38/N39	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	MEd = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	VEd = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	MEd = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4	

2016
8297950982
SRG

COA MU VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS
 RECONOCIMIENTO VISADO Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _e V _z	M _e V _y	
N40/N41	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4
N5/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4
N42/N43	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 5.7	x: 3 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.375 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 3 m η = 16.4	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4
N2/N43	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N7/N42	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N42/N10	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N43/N5	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N41/N5	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N40/N10	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N9/N40	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N4/N41	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N27/N37	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N32/N36	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N37/N30	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N36/N35	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N38/N35	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N39/N30	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N29/N39	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N34/N38	η = 4.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 4.8
N44/N45	η < 0.1	η = 0.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3 m η = 44.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 3 m η = 44.3	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.3
N46/N47	η < 0.1	η = 0.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3 m η = 44.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 3 m η = 44.3	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.3
N49/N48	η < 0.1	η = 0.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3 m η = 44.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 3 m η = 44.3	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.3
N50/N51	η < 0.1	η = 0.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3 m η = 44.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.375 m η < 0.1	x: 3 m η = 44.3	x: 0.375 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.3
N50/N9	η = 1.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 1.0
N51/N4	η = 0.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 0.4
N45/N2	η = 0.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 0.4
N44/N7	η = 1.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 1.0
N47/N27	η = 1.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 1.0
N46/N32	η = 0.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 0.4
N49/N34	η = 0.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 0.4
N48/N29	η = 1.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 1.0

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_eV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_eV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3.2.- Sismo

15/11/2016
182379/50982
SRG



Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 36



El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

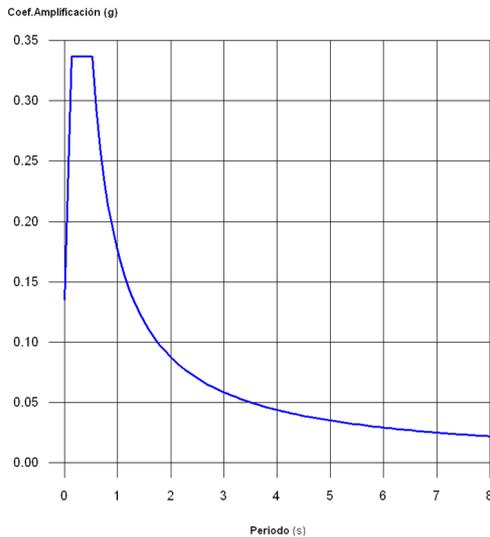
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.3.2.1.- Espectro de cálculo

2.3.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.337 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c: 0.135 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b: 0.130 g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo

ρ: 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S: 1.04

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C: 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b: 0.130 g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo

ρ: 1.00

v: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

v: 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω: 5.00 %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A: 0.13 s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K: 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C: 1.30

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG
		K : <u>1.00</u>
		C : <u>1.30</u>



Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

2.3.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.50

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

v: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

v : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

μ : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.135 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

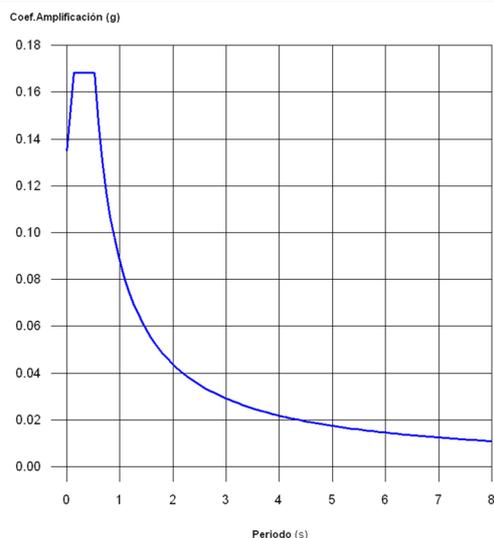
T_A : 0.13 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 38		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		



2.3.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	12.359	1	0	17.04 %	0 %	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 415.321 mm	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 415.321 mm
Modo 2	12.353	1	0	0.02 %	0 %	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 414.952 mm	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 414.952 mm
Modo 3	12.353	1	0	0.01 %	0 %	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 414.949 mm	R = 2 A = 0.107 m/s ² D = 414.949 mm
Modo 4	0.581	0.0001	1	0 %	46.24 %	R = 2 A = 1.483 m/s ² D = 12.6698 mm	R = 2 A = 1.483 m/s ² D = 12.6698 mm
Modo 5	0.637	1	0	55.06 %	0 %	R = 2 A = 1.352 m/s ² D = 13.9099 mm	R = 2 A = 1.352 m/s ² D = 13.9099 mm
Modo 6	0.575	0.0821	0.9966	0 %	0 %	R = 2 A = 1.499 m/s ² D = 12.5523 mm	R = 2 A = 1.499 m/s ² D = 12.5523 mm
Total				72.13 %	46.24 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

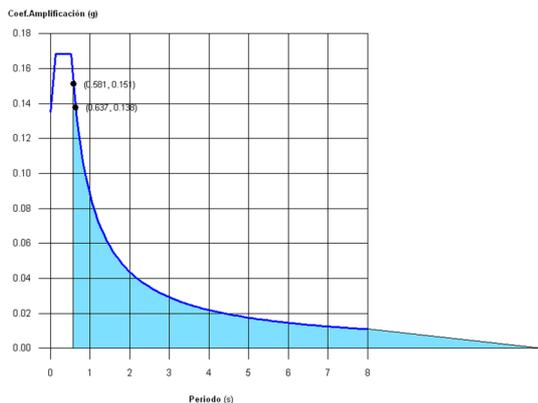
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG

Página 39


 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 4	0.581	0.151
Modo 5	0.637	0.138

2.4.- Uniones

2.4.1.- Especificaciones para uniones soldadas

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso de que $\beta < 60$ grados, se deberá cumplir con la condición de que $\beta > 120$ grados.

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.

COMU VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA

15/11/2016
182379/50982
SRG

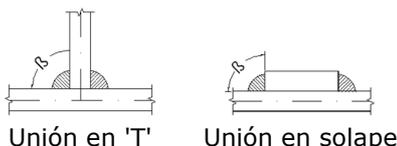
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto



- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{//}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensión normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

2.4.2.- Especificaciones para uniones atornilladas

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 ⁽¹⁾	e2 ⁽²⁾	p1 ⁽¹⁾	p2 ⁽²⁾	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas ⁽³⁾	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 41

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Notas:

(1) Paralela a la dirección de la fuerza

(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza

(3) Se considera el menor de los valores

do: Diámetro del agujero.

t: Menor espesor de las piezas que se unen.

En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

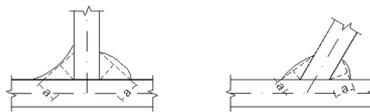
6) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

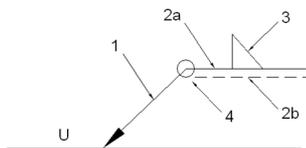
2.4.3.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias:

1: línea de la flecha

2a: línea de referencia (línea continua)

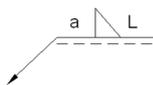
2b: línea de identificación (línea a trazos)

3: símbolo de soldadura

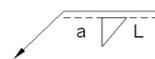
4: indicaciones complementarias

U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 42		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Método de representación de los tornillos de una unión

2.4.4.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	



2. Pernos de anclaje

- a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

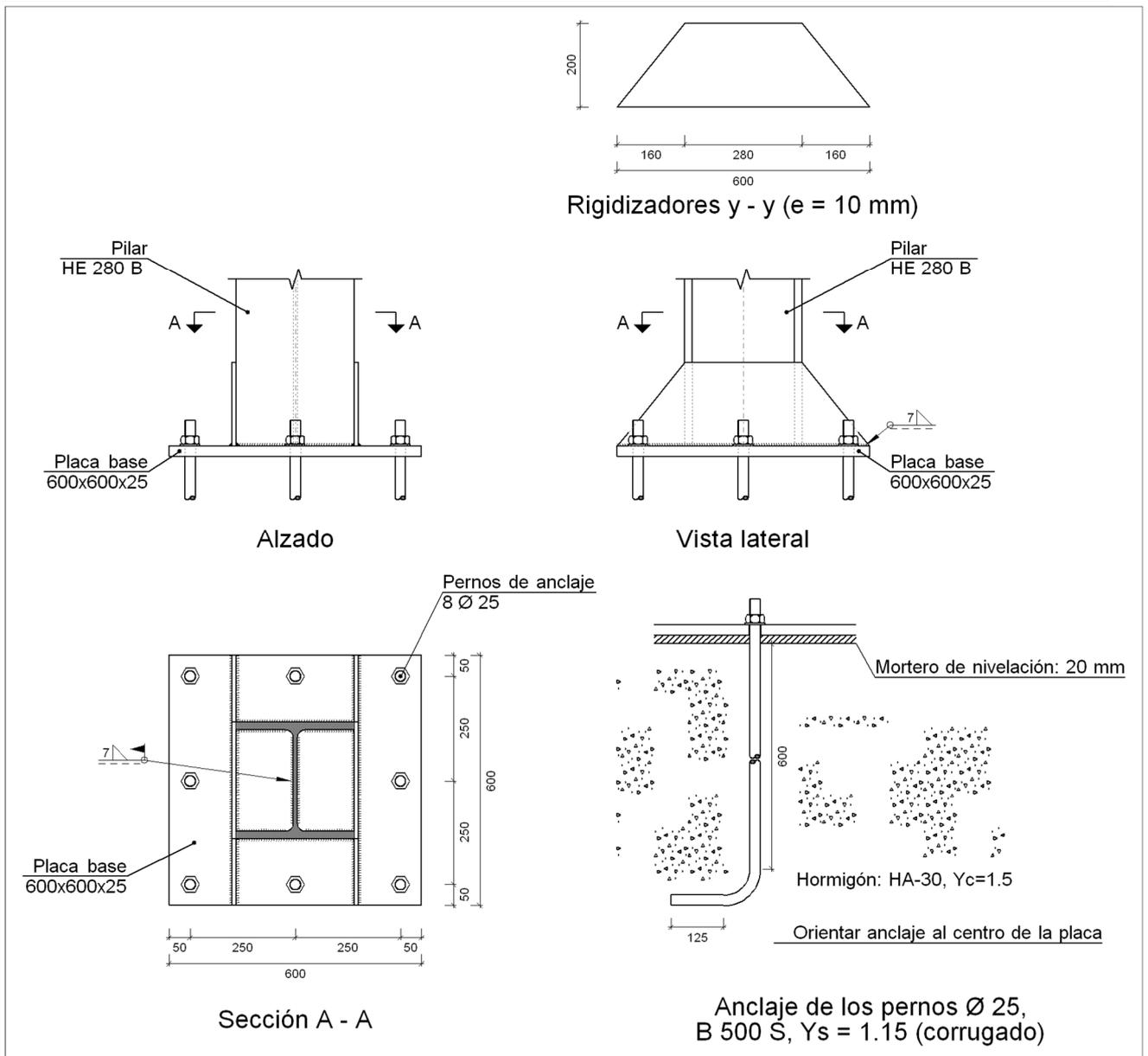
- a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
- c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.5.- Memoria de cálculo

2.4.5.1.- Tipo 3

- a) Detalle

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 44
		El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f _v (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Placa base		600	600	25	8	25	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		600	200	10	-	-	S275	2803.3	4179.4

VISADO
 Visado Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ
 15/11/2016
 182379/50982
 SRG



c) Comprobación

1) Pilar HE 280 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1443	10.5	90.00				
<i>a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 250 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 44.4	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 19.187 t Calculado: 15.339 t Máximo: 13.431 t Calculado: 1.164 t Máximo: 19.187 t Calculado: 17.002 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 15.917 t Calculado: 14.747 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm ² Calculado: 3025.5 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 33.372 t Calculado: 1.067 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 2609.77 kp/cm ² Calculado: 9.66 kp/cm ² Máximo: 2265.58 kp/cm ² Calculado: 2265.58 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple


COAMU
 Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia
 Región de Murcia
 Visado Telemático
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

15/11/2016
 182379/50982
 SRG

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 2216.71 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1690.56 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1058.63	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1052.93	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4924.97	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5742.28	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2325.2 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	600	10.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	600	10.0	90.00			
<i>a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas</i>								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	2328
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1443

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	8	T25
Arandelas	8	A25

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	600x600x25	70.65
	Rigidizadores pasantes	2	600/280x200/0x10	13.82
	Total			84.47
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 670 + 243	28.14
	Total			28.14

2.4.6.- Medición total

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	32592
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	20202

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	112	T25
Arandelas	112	A25

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	14	600x600x25	989.10
	Rigidizadores pasantes	28	600/280x200/0x10	193.42
	Total			1182.52
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	112	Ø 25 - L = 670 + 243	393.95
	Total			393.95

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 320.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 15Ø20c/25 Sup Y: 7Ø20c/25 Inf X: 15Ø20c/25 Inf Y: 7Ø20c/25
N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 320.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 15Ø20c/25 Sup Y: 7Ø20c/25 Inf X: 15Ø20c/25 Inf Y: 7Ø20c/25
N6 y N26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 390.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 450.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 18Ø20c/25 Sup Y: 9Ø20c/25 Inf X: 18Ø20c/25 Inf Y: 9Ø20c/25
N8 y N28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 390.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 450.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 18Ø20c/25 Sup Y: 9Ø20c/25 Inf X: 18Ø20c/25 Inf Y: 9Ø20c/25
N11, N16 y N21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 350.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 410.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 16Ø20c/25 Sup Y: 9Ø20c/25 Inf X: 16Ø20c/25 Inf Y: 9Ø20c/25
N13, N18 y N23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 350.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 410.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 16Ø20c/25 Sup Y: 9Ø20c/25 Inf X: 16Ø20c/25 Inf Y: 9Ø20c/25
N31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 320.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 15Ø20c/25 Sup Y: 7Ø20c/25 Inf X: 15Ø20c/25 Inf Y: 7Ø20c/25


COAMU VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
 REGIÓN DE MURCIA Visado Telemático
 15/11/2016
 182379/50982
 SRG
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Referencias	Geometría	Armado
N33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 320.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 15Ø20c/25 Sup Y: 7Ø20c/25 Inf X: 15Ø20c/25 Inf Y: 7Ø20c/25

3.1.2.- Medición

Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.26	33.90
	Peso (kg)	15x5.57	83.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.16	29.12
	Peso (kg)	7x10.26	71.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.40	36.00
	Peso (kg)	15x5.92	88.78
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.30	30.10
	Peso (kg)	7x10.60	74.23
Totales	Longitud (m)	129.12	
	Peso (kg)	318.42	318.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.03	
	Peso (kg)	350.26	350.26
Referencia: N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.26	33.90
	Peso (kg)	15x5.57	83.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.16	29.12
	Peso (kg)	7x10.26	71.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.40	36.00
	Peso (kg)	15x5.92	88.78
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.30	30.10
	Peso (kg)	7x10.60	74.23
Totales	Longitud (m)	129.12	
	Peso (kg)	318.42	318.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.03	
	Peso (kg)	350.26	350.26
Referencias: N6 y N26		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.76	49.68
	Peso (kg)	18x6.81	122.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.86	43.74
	Peso (kg)	9x11.99	107.87
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x2.90	52.20
	Peso (kg)	18x7.15	128.73
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x5.00	45.00
	Peso (kg)	9x12.33	110.98
Totales	Longitud (m)	190.62	
	Peso (kg)	470.10	470.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	209.68	
	Peso (kg)	517.11	517.11
Referencias: N8 y N28		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.76	49.68
	Peso (kg)	18x6.81	122.52

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Referencias: N8 y N28		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.86	43.74
	Peso (kg)	9x11.99	107.87
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x2.90	52.20
	Peso (kg)	18x7.15	128.73
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x5.00	45.00
	Peso (kg)	9x12.33	110.98
Totales	Longitud (m)	190.62	
	Peso (kg)	470.10	470.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	209.68	
	Peso (kg)	517.11	517.11
Referencias: N11, N16 y N21		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x2.76	44.16
	Peso (kg)	16x6.81	108.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.46	40.14
	Peso (kg)	9x11.00	98.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x2.90	46.40
	Peso (kg)	16x7.15	114.43
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.60	41.40
	Peso (kg)	9x11.34	102.10
Totales	Longitud (m)	172.10	
	Peso (kg)	424.43	424.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	189.31	
	Peso (kg)	466.87	466.87
Referencias: N13, N18 y N23		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x2.76	44.16
	Peso (kg)	16x6.81	108.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.46	40.14
	Peso (kg)	9x11.00	98.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x2.90	46.40
	Peso (kg)	16x7.15	114.43
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.60	41.40
	Peso (kg)	9x11.34	102.10
Totales	Longitud (m)	172.10	
	Peso (kg)	424.43	424.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	189.31	
	Peso (kg)	466.87	466.87
Referencia: N31		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.26	33.90
	Peso (kg)	15x5.57	83.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.16	29.12
	Peso (kg)	7x10.26	71.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.40	36.00
	Peso (kg)	15x5.92	88.78
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.30	30.10
	Peso (kg)	7x10.60	74.23
Totales	Longitud (m)	129.12	
	Peso (kg)	318.42	318.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.03	
	Peso (kg)	350.26	350.26

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Referencia: N33		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.26	33.90
	Peso (kg)	15x5.57	83.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.16	29.12
	Peso (kg)	7x10.26	71.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.40	36.00
	Peso (kg)	15x5.92	88.78
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x4.30	30.10
	Peso (kg)	7x10.60	74.23
Totales	Longitud (m)	129.12	
	Peso (kg)	318.42	318.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.03	
	Peso (kg)	350.26	350.26

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø20	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1	350.26	9.39	0.72
Referencia: N3	350.26	9.39	0.72
Referencias: N6 y N26	2x517.11	2x14.04	2x1.08
Referencias: N8 y N28	2x517.11	2x14.04	2x1.08
Referencias: N11, N16 y N21	3x466.87	3x12.79	3x0.98
Referencias: N13, N18 y N23	3x466.87	3x12.79	3x0.98
Referencia: N31	350.26	9.39	0.72
Referencia: N33	350.26	9.39	0.72
Totales	6270.70	170.46	13.11

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 190 x 380 x 130		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: Máximo: 6.11621 kp/cm² Calculado: 0.707 kp/cm² Cumple - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: Máximo: 9.17431 kp/cm² Calculado: 0.41 kp/cm² Cumple - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: Máximo: 7.645 kp/cm² Calculado: 0.791 kp/cm² Cumple - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: Máximo: 7.645 kp/cm² Calculado: 1.623 kp/cm² Cumple - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: Máximo: 11.467 kp/cm² Calculado: 0.928 kp/cm² Cumple 		
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: Reserva seguridad: 512.9 % Cumple - En dirección Y: Reserva seguridad: 1.2 % Cumple 		
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: Momento: -1.71 t·m Cumple - En dirección Y: Momento: -24.83 t·m Cumple 		

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
REGION DE MURCIA
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ
Momento: -24.83 t·m

Página 52
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Referencia: N1 Dimensiones: 190 x 380 x 130 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 12.31 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 611.62 t/m ² Calculado: 4.63 t/m ² Máximo: 705.71 t/m ² Calculado: 1.38 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 60 cm Calculado: 121 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple

15/11/2016

COAMU **VISADO**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS

REG. MIN. 50982

REC. MIN. 50982

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Calculado: 25 cm

SRG

Página 53

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

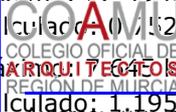
Referencia: N1
 Dimensiones: 190 x 380 x 130
 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 211 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm Calculado: 218 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: N6
 Dimensiones: 240 x 450 x 130
 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 6.11621 kp/cm ² Calculado: 0.597 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 9.17431 kp/cm ² Calculado: 0.39 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 7.645 kp/cm ² Calculado: 0.152 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 7.645 kp/cm ² Calculado: 1.195 kp/cm ²	Cumple


VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Visado Telemático
 15/11/2016
 182379/50982
 SRG
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Referencia: N6 Dimensiones: 240 x 450 x 130 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 11.467 kp/cm ² Calculado: 0.782 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1916.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.19 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -36.14 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.42 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 611.62 t/m ² Calculado: 6.21 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 705.71 t/m ² Calculado: 1.62 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 60 cm Calculado: 121 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ Máximo: 30 cm	

COAMU
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA
VISADO
Visado Telemático
18/11/2016
182379/50982
SRG



Referencia: N6 Dimensiones: 240 x 450 x 130 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
<ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 281 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm Mínimo: 31 cm Calculado: 288 cm Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
<ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones



COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Página 56

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Referencia: N11		
Dimensiones: 240 x 410 x 130		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 6.11621 kp/cm ² Calculado: 0.623 kp/cm ² Máximo: 9.17431 kp/cm ² Calculado: 0.388 kp/cm ² Máximo: 7.645 kp/cm ² Calculado: 0.808 kp/cm ² Máximo: 7.645 kp/cm ² Calculado: 1.246 kp/cm ² Máximo: 11.467 kp/cm ² Calculado: 0.778 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 7357.4 % Reserva seguridad: 0.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 2.97 t·m Momento: -32.38 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 14.18 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 611.62 t/m ² Calculado: 5.78 t/m ² Máximo: 705.71 t/m ² Calculado: 1.16 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 60 cm Calculado: 121 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0005	Cumple

15/11/2016

182379/50982

SRG

COAMU
 COLEGIO OFICIAL DE
 ARQUITECTOS 501
 REGIÓN DE MURCIA

VISADO
 Visado Telemático

MARTINEZ LOPEZ

Referencia: N11 Dimensiones: 240 x 410 x 130 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 241 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm Calculado: 248 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple



15/11/2016
182379/50982
SRG

VISADO
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Referencia: N11		
Dimensiones: 240 x 410 x 130		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25 Xs:Ø20c/25 Ys:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
CB.4 [N31-N26], CB.4 [N6-N1], CB.4 [N26-N21], CB.4 [N23-N18], CB.4 [N8-N3], CB.4 [N21-N16], CB.4 [N18-N13], CB.4 [N16-N11], CB.4 [N11-N6], CB.4 [N33-N28], CB.4 [N28-N23] y CB.4 [N13-N8]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 4Ø16 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: CB.4 [N31-N26], CB.4 [N6-N1], CB.4 [N26-N21], CB.4 [N23-N18], CB.4 [N8-N3], CB.4 [N21-N16], CB.4 [N18-N13], CB.4 [N16-N11], CB.4 [N11-N6], CB.4 [N33-N28], CB.4 [N28-N23] y CB.4 [N13-N8]	B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		4x6.38 4x10.07	25.52 40.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x6.36 2x5.65		12.72 11.29
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.33 13x0.52		17.29 6.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.29 6.82	12.72 11.29	25.52 40.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.02 7.50	13.99 12.42	28.07 44.31

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: CB.4 [N31-N26], CB.4 [N6-N1], CB.4 [N26-N21], CB.4 [N23-N18], CB.4 [N8-N3], CB.4 [N21-N16], CB.4 [N18-N13], CB.4 [N16-N11], CB.4 [N11-N6], CB.4 [N33-N28], CB.4 [N28-N23] y CB.4 [N13-N8]	12x7.50	12x12.42	12x44.31	770.76	12x0.56	12x0.14
Totales	90.00	149.04	531.72	770.76	6.72	1.68

3.2.3.- Comprobación

Referencia: CB.4 [N11-N6] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 4Ø16		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 5 mm Calculado: 5 mm	15/11/2016 Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	18/07/2016 Cumple



Referencia: CB.4 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.26 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.11 cm ² Calculado: 10.3 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 19 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple



COAMU
Colegio Oficial de Arquitectos
de la Región de Murcia
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

VISADO
Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG



Referencia: CB.4 [N11-N6] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 4Ø16

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.57 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 61
		<small>El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto</small>

CORREAS DE CUBIERTA

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 6.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.10 kN/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.40 kN/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 36.00

Sin huecos.

1 - V H1: Cubiertas aisladas

2 - V H2: Cubiertas aisladas

3 - V H3: Cubiertas aisladas

4 - V H4: Cubiertas aisladas

5 - V H5: Cubiertas aisladas

6 - V H6: Cubiertas aisladas

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 6

Altitud topográfica: 103.00 m

Cubierta sin resaltes

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Aceros Conformados	S235	235	210

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 11.39 m. Luz derecha: 11.39 m. Alero izquierdo: 7.30 m. Alero derecho: 7.30 m. Altura cumbre: 10.15 m.	Pórtico rígido

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

Página 62

 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.49 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.29 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.49 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.29 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.98 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)



COAMU
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
ARQUITECTOS

15/11/2016
182379/50982
SRG



Página 63

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.98 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3, Pórtico 4, Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.98 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

COLEGIO VISADO
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

15/11/2016
182379/50982
SRG

Página 64

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	10.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	10.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.98 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	10.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	10.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.16 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-200x3.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.20 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 77.64 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-200x3.0									
Material: S235									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)
	10.803, 6.000, 10.000	10.803, 0.000, 10.000	6.000	10.20	588.29	45.90	0.31	-13.41	0.00
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad								
	Pandeo			Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
β	0.00	1.00	0.00	0.00					
L _K	0.000	6.000	0.000	0.000					
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos									

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{máx.}	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 77.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 13.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 77.6
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

h/t ≤ 250	h / t : 62.7 ✓
b/t ≤ 90	b / t : 16.0 ✓

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO

Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



$$c/t \leq 30$$

$$c/t : 4.7$$



Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c/b : 0.292$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : 188.00 \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : 48.00 \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : 14.00 \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : 3.00 \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.776$$



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 10.803, 6.000, 10.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H5.

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^+ : 10.22 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^- : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : 13.17 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{el} : 58.83 \text{ cm}^3$$

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : 235.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : **0.135** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 10.803, 6.000, 10.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H5.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 10.19 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 75.69 kN

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 194.36 mm

t : Espesor.

t : 3.00 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

f_{bv} : 136.3 MPa

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: 0.75

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 235.0 MPa

E : Módulo de elasticidad.

E : 210000.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MADRID	VISADO	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 68		
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 94.90 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.582, 36.000, 7.446

Coordenadas del nudo final: 0.582, 30.000, 7.446

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V H3$ a una distancia 3.000 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 588 \text{ cm}^4$) ($I_z = 46 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	22	176.20	0.08

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 69
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.2.1. Aplicación del DB SI.

NO ES APLICACIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 2 - 2**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

NO ES APLICACIÓN

3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

NO ES APLICACIÓN

3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

NO ES APLICACIÓN

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

NO ES APLICACIÓN

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

NO ES APLICACIÓN

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

NO ES APLICACIÓN

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

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente de la cubierta aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Archena) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 6125.00 m ²
C_1 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
N_e = 0.0046 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido de la cubierta.
- C_4 : Coeficiente en función del uso de la cubierta.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 2 - 3
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

- C₅: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en la cubierta.

C ₂ (estructura metálica/cubierta metálica) = 0.50
C ₃ (otros contenidos) = 1.00
C ₄ (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00
C ₅ (resto de edificios) = 1.00
N _a = 0.0037 impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura de la cubierta = 8.5 m <= 43.0 m
N _e = 0.0046 > N _a = 0.0037 impactos/año

3.3.8.2. Descripción de la instalación

3.3.8.2.1. Nivel de protección

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que no es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N _a = 0.0037 impactos/año
N _e = 0.0046 impactos/año
E = 0.202

Como:

$$0 \leq 0.202 < 0.80$$

Nivel de protección: IV

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

NO ES APLICACIÓN

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG

Página 3 - 3

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.4. SALUBRIDAD

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Cubiertas inclinadas

3.4.1.1.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta inclinada

Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, modelo PL- 30/209 de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 25%.

Formación de pendientes:

Descripción: **Tablero multicapa sobre entramado estructural**
 Pendiente: **25.0 %**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **Sin aislante térmico**
 Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Sistema de placas**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con un sistema de placas:
 - El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
 - Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento de la cubierta.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación de la cubierta.

Cubierta inclinada

Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, modelo PL- 30/209 de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 25%.

15/11/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO 182379/50982
 REGIÓN DE MURCIA Visado Telemático SRG
 Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 2 - 6

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Formación de pendientes:

Descripción: **Tablero multicapa sobre entramado estructural**
 Pendiente: **25.0 %**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **Sin aislante térmico**
 Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Sistema de placas**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con un sistema de placas:
 - El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
 - Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento de la cubierta.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación de la cubierta.

3.4.1.1.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, de la cubierta se debe realizar según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

	COAMU COLEGIO DE ARQUITECTOS REGISTRO DE MURCIA	VISADO Telemático	15/11/2016 182379450982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			



- Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del elemento anclado.

COMU		VISADO	
COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA		15/11/2016 182379/50982 Visado Telemático	SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			
		Página 4 - 6	
<small>El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto</small>			

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
 - Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.
- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
 - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
 - b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:
 - a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
 - b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
 - c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

NO ES APLICACIÓN

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

NO ES APLICACIÓN

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

NO ES APLICACIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 5 - 6
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas**3.4.5.1. Red de aguas pluviales**

Canalones rectangulares									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
1	210.60	18.00	0.60	-	250x70	90.00	1.00		
2	210.60	18.00	0.60	-	250x70	90.00	1.00		
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D	Dimensiones								

Bajantes								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (m ³ /h)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1	210.60	110	90.00	1.00				
2	210.60	110	90.00	1.00				
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D _{com}	Diámetro comercial			

3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.5.1. Aplicación del DB HR.

NO ES APLICACIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 2 - 2**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.6. AHORRO DE ENERGÍA

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

3.6.1. Aplicación del DB HE.

NO ES APLICACIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 2 - 2**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

ANEJOS A LA MEMORIA

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 2 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

ÍNDICE

2.1. Y. Seguridad y salud

- 2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva
- 2.1.2. YI. Equipos de protección individual
- 2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios
- 2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar
- 2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. Memoria

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: C.A.R.M. Consejería de Educación, Cultura y Universidades, Dirección General de Centros Educativos
- Autor del proyecto: Juan José Martínez López
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud:

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: CUBIERTA PARA PISTA DEPORTIVA CEIP EMILIO CANDEL
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 89.020,00€
- Plazo de ejecución: 2 meses
- Núm. máx. operarios: 5

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: c/ Nuestro Padre Jesús Nazareno s/n - 30.600 Archena (MURCIA), Archena (Murcia)
- Accesos a la obra: Existen dos acceso posibles:
 - - c/ Nuestro Padre Jesús Nazareno s/n - 30.600 Archena (MURCIA)
 - - Av. Reyes Católicos s/n - 30.600 Archena (MURCIA)
- Topografía del terreno: Terreno sin desnivel.
- Edificaciones colindantes: Sin edificaciones colindantes, únicamente existe un muro de hormigón a línea con uno de los laterales y un edificio docente de dos plantas a cinco metros de distancia de otro de los laterales.
- Servidumbres y condicionantes: No hay.
- Condiciones climáticas y ambientales: Clima mediterráneo con verano muy caluroso y resto del año con una temperatura muy agradable.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

Cimentación superficial de hormigón armado a base de zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado de forma perimetral.

1.2.4.2. Estructura de contención

No existe.

1.2.4.3. Estructura horizontal

Estructura metálica soldada, a base de pilares HEB, vigas IPE y correas en C

1.2.4.4. Fachadas

No existe.

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

No existe.

1.2.4.6. Cubierta

Cubierta inclinada de chapa grecada de acero prelacado modelo 40/250 de 0,5 mm de espesor, con una pendiente del 25%.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 08:29:05 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1.2.4.7. Instalaciones

Saneamiento para recogida de aguas pluviales procedentes de la cubierta, consiste en dos canalones de chapa (cubierta a dos aguas) y las correspondientes bajantes de PVC, sin instalación enterrada.

1.2.4.8. Partición interior

No existe.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD DE ARCHENA Calle Siria 0, 30600 Archena, Murcia 968 67 22 37	1,50 km
Empresas de ambulancias	AMBULANCIAS VEGA DEL SEGURA CALLE FEDERICO GARCIA LORCA, 21 - 30540 - BLANCA 968 454545	10,00 km
	AMBULANCIAS SAMU MURCIA SL CARRIL MORALES, 9 - MONTEAGUDO - MURCIA 968 232744	18,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Calle Siria 0, 30600 Archena, Murcia se estima en 5 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

COAMU 15/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE **VISADO** 182379/50982
ARQUITECTOS Visado Telemático SRG
REGIÓN DE MURCIA
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

 **Página 6 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y de forma ordenada por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios

COAMU 15/11/2016
Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia 0982
ARQUITECTOS VISADO SRG
REGIÓN DE MURCIA Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas

	VISADO	15/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Visado Telemático	182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
SRG		



- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 9 - 35
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
 Página 10 - 35		
<small>El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto</small>		

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicaci3n por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estar3 formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específcas para cada labor
- Se utilizar3n solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexi3n normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizar3n herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protecci3n individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensi3n
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensi3n
- Herramientas aislantes

1.5.3. Durante la utilizaci3n de medios auxiliares

La prevenci3n de los riesgos derivados de la utilizaci3n de los medios auxiliares de la obra se realizar3 atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevenci3n de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcci3n, Vidrio y Cer3mica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atenci3n a la Secci3n 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcci3n y Obras Púbflicas" Subsecci3n 2ª "Andamios en general".

En ningúnc caso se admitir3 la utilizaci3n de andamios o escaleras de mano que no est3n normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizar3n modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cintur3n de seguridad, entre otros elementos.

Relaci3n de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificar3 su disposici3n una vez hayan entrado en carga, respet3ndose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedar3n dispersos por la obra, evitando su apoyo en posici3n inclinada sobre los paramentos verticales, acopi3ndose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telesc3picos se transportar3n con los mecanismos de extensi3n bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocar3, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecer3n protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapi3, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitir3 la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posici3n
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicar3n con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posici3n m3s segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisar3 peri3dicamente el estado de conservaci3n de las escaleras
- Dispondr3n de zapatas antideslizantes o elementos de fijaci3n en la parte superior o inferior de los largueros

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
El Colegio emite el presente VISADO segúnc el informe adjunto		

- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.5. Plataforma motorizada

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible para garantizar la estabilidad de la pala

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 12 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			

Página 14 - 35

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa anti-proyección

	VISADO Colegio Oficial de Arquitectos de la Región de Murcia Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autor: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por actividades operadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA	VISADO Visado telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento de la cubierta construido que entrañan mayores riesgos.

	VISADO	15/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Visado Telemático	182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
SRG		



1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para su correcto e inmediato cumplimiento.

COAMU VISADO 15/11/2016
ARQUITECTOS 182379/50982
SECCIÓN EDITORIAL Oficina Técnica SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

 **Página 18 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. Normativa y legislación aplicables.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada 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 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

GOAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



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 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

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 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 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 de mayo de 1998

Completado 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 de mayo de 2001

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 20 - 35

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto



Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

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 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

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 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

COAMU VISADO 15/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS 182379/50982
CIERCIÓN DE MURCIA Visado Telemático SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

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 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 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 de noviembre de 2004

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 de octubre de 1997

Completado por:

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 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

Modificado 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.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado 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 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

	VISADO	15/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Visado Telemático	182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

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 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, de disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS PROFESION OFICIAL	VISADO 15/11/2016 182379/50982 SRG Visado telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	



Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

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 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de 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

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

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 de febrero de 2003

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

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones 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, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

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

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 26 - 35
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado 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 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

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 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. Pliego

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "CUBIERTA PARA PISTA DEPORTIVA CEIP EMILIO CANDEL", situada en c/ Nuestro Padre Jesús Nazareno s/n - 30.600 Archena (MURCIA), Archena (Murcia), según el proyecto redactado por Juan José Martínez López. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y 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.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la legislación correspondiente, redacta el proyecto.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 28 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, en el caso de la Dirección y del control de la ejecución de la obra.

	COAMU ARQUITECTOS REGION DE MURCIA	15/11/2016 182378/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		Visado Telemático

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 30 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

	VISADO	18/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Visado Telemático	182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
SRG		



3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios no negociables. En consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 32 - 35**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a las admisiones o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

COAMU VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA
15/11/2016
182379/50982
SRG
Visado Telemático
Autores: JOAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que no comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA
15/11/2016
182379/50982
SRG
Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 34 - 35

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 35 - 35
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**
- 3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**
- 4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LA CUBIERTA TERMINADO.**
- 5. VALORACIÓN ECONÓMICA**

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 2 - 4**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1. Introducción.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- 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 a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus 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.
- 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.

2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

	VISADO	15/11/2016 182379/50982
Visado Telemático		
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
SRG		



Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

4. Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en la cubierta terminado.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en la cubierta terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales de la cubierta; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5. Valoración económica

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, 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, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 4 - 4
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ÍNDICE

- 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**
- 2. AGENTES INTERVINIENTES**
 - 2.1. Identificación**
 - 2.1.1. Productor de residuos (Promotor)
 - 2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.1.3. Gestor de residuos
 - 2.2. Obligaciones**
 - 2.2.1. Productor de residuos (Promotor)
 - 2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.2.3. Gestor de residuos
- 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**
- 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**
- 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**
- 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**
- 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**
- 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**
- 9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
- 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**
- 11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**
- 12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 2 - 17
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto CUBIERTA PARA PISTA DEPORTIVA CEIP EMILIO CANDEL, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	Juan José Martínez López
Director de Obra	
Director de Ejecución	

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 89.020,00€.

2.1.1. Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		

 **Página 4 - 17**
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la Administración de residuos, llevarán un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados en toneladas o en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de

COAMU VISADO
ARQUITECTOS REGIONAL MERCA
Autors: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ
15/11/2016
1827950982
SRG

Página 5 - 17

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa

- Artículo 45 de la Constitución Española.

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 6 - 17
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

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 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

17/2016
182379/50982
SRG
VISADO
Colegio Oficial de Arquitectos Región de Murcia
Visado Telemático
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



B.O.E.: 27 de marzo de 2010

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 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | TRATAMIENTOS PREVIOS DE LOS RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento y relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

COAMU VISADO 15/11/2016
182379/50982
SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	303,343	189,589
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01		0,002	0,002
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				

15/11/2016
182379/50982
SRG

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



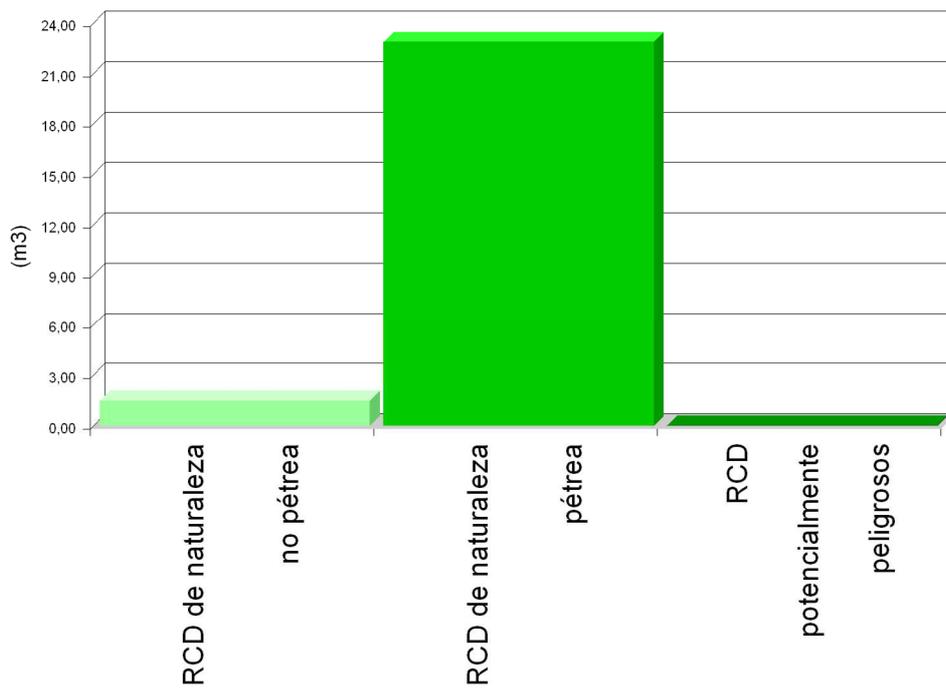
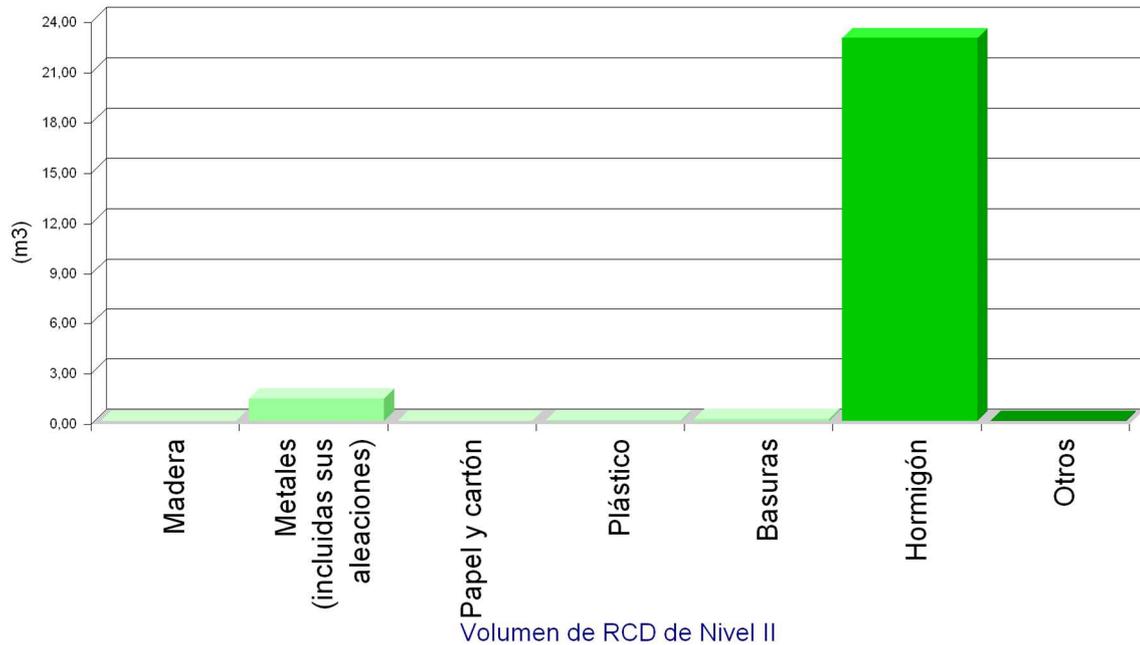
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,045	0,075
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	2,611	1,243
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,007	0,009
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,028	0,047
5 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,158	0,105
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	34,334	22,889
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,012	0,013

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

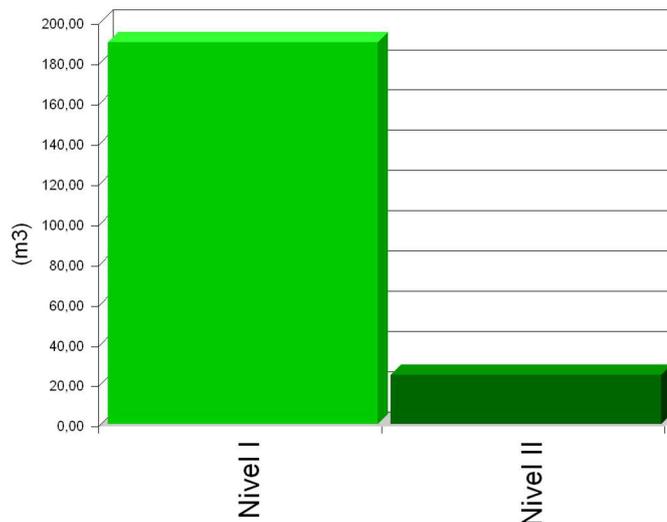
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	303,343	189,589
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,002	0,002
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	2,656	1,318
4 Papel y cartón	0,007	0,009
5 Plástico	0,028	0,047
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,158	0,105
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	34,334	22,889
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,012	0,013

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			
		Página 10 - 17	
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto			

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de

Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	303,343	189,589
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,002
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,045	0,075
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,611	1,243
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,007	0,009
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,028	0,047
5 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,158	0,105
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	34,334	22,889
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,012	0,013
<i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	34,334	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2,656	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,002	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,028	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,007	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			
		Página 14 - 17	
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto			

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	15/11/2016 0,00 182379/50982 SRG

COAMU VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA
Visado Telemático

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 15 - 17

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

11. Determinación del importe de la fianza

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	89.020,00€
--	-------------------

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
---	--	--	--	--

Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	189,59	4,00		
Total Nivel I			758,36 ⁽¹⁾	0,85
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	22,89	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	1,48	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,01	10,00		
Total Nivel II			243,83 ⁽²⁾	0,27
Total			1.002,19	1,13

Notas:

⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€.

⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
--------------------------------------	--	--

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	133,53	0,15

TOTAL:	1.135,72€	1,28
---------------	------------------	-------------

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.

	VISADO Visado Telemático
15/11/2016 182379/50982 SRG	
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	

- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 17 - 17
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

II. PLANOS

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

PLANO 01_ **Situación**

PLANO 02_ **Emplazamiento**

PLANO 03_ **Arquitectura**: planta, sección vertical e instalación pluviales

PLANO 04_ **Cimentación**: replanteo y vigas de atado

PLANO 05_ **Cimentación**: zapatas

PLANO 06_ **Estructura**: 3D esquema general acotado (ejes)

PLANO 07_ **Estructura**: uniones

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

III. PLIEGO DE CONDICIONES

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

- 1.1.1. Disposiciones de carácter general
- 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
- 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.2. Disposiciones Facultativas

- 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
- 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)
- 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997
- 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008
- 1.2.5. La Dirección Facultativa
- 1.2.6. Visitas facultativas
- 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
- 1.2.8. Documentación final de obra: Libro de la cubierta

1.3. Disposiciones Económicas

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Contrato de obra
- 1.3.3. Criterio General
- 1.3.4. Fianzas
- 1.3.5. De los precios
- 1.3.6. Obras por administración
- 1.3.7. Valoración y abono de los trabajos
- 1.3.8. Indemnizaciones Mutuas
- 1.3.9. Varios
- 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12. Liquidación económica de las obras
- 1.3.13. Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en la cubierta terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones de la cubierta, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el 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 y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por el retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

	VISADO <small>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS</small> <small>AVISADO TELEMÁTICO</small>	15/11/2016
		182379/50982
<small>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MÉXICO</small>		SRG
<small>AVISADO TELEMÁTICO</small>		
<small>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MÉXICO</small>		
<small>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MÉXICO</small>		



1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de



replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la cubierta, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

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

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas**1.1.3.1. Consideraciones de carácter general**

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

COAMU		15/11/2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		182379/50982
REGIÓN DE MURCIA		SRG
Visado Telemático		
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento de la cubierta.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si la cubierta fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas**1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y 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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL EL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

COAMU	15/11/2016
RESPONSABLE VISADO DE LOS	102379/50982
ARQUITECTOS SIN PERJUICIO DEL	SRG
REGION DE MURCIA	
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	



1.2.1.4. El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deben adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser convocados a la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y de la posibilidad de cada cual.

COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

15/01/2016
15/01/2016
15/01/2016

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 9 - 26

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que la cubierta pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en la cubierta el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro de la cubierta que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

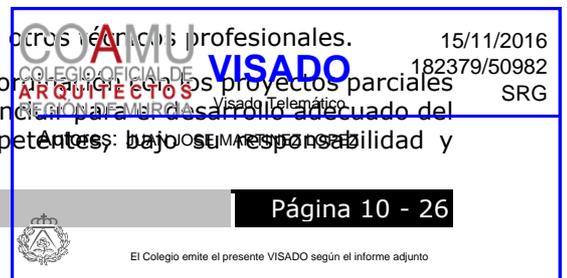
1.2.7.2. El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales de la cubierta, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en la cubierta para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales. 15/11/2016

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación de los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y antes de su inicio. 182379/50982
SRG



suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

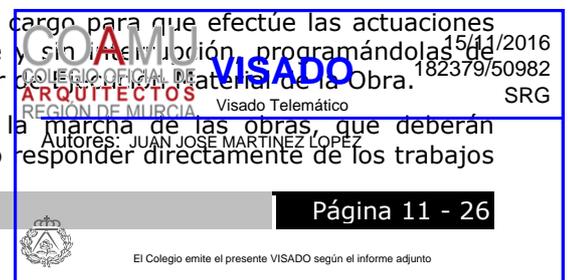
Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Obra, de la Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos



efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen la cubierta una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la cubierta).

1.2.7.4. El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación y escritura del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos facultativos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga

COAMO VISADO 15/11/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS 182379/50982
 TÉCNICOS FACULTATIVOS VISADO TELE MÁTICO SRG
 Acreditación final en la que se haga

constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento de la cubierta y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro de la cubierta y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción y a las normativas de aplicación.

COAMO		VISADO	182379/50982
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA			
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			



Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización de la cubierta, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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.

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.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro de la cubierta

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

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 de la cubierta y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro de la cubierta**, será entregada a los usuarios finales de la cubierta.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas**1.3.1. Definición**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

15/11/2016
182379/50982

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos**1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras**

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste 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 del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, que será firmada por el Director de Ejecución de la Obra.

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Este último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, que será firmada por el Director de Ejecución de la Obra. Fecha: 15/11/2016 Nº: 8879/50982 VISADO Visado Telemático SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	



Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso de la cubierta, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
		Página 19 - 26
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista la cubierta, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**2.1. Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

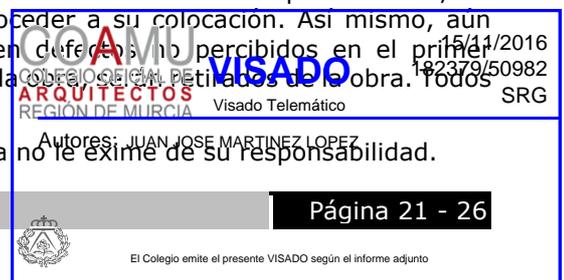
Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aun después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán reconocidos. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.



La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

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

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

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

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

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

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

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

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

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

<p>COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA</p>	<p>15/11/2016 182379/50982 SRG</p>
<p>Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ</p>	
<p>Visado Telemático</p>	



2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

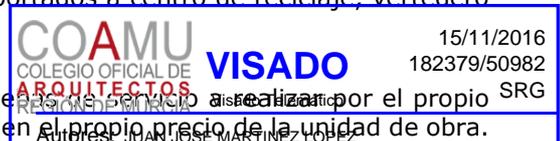
CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizarse por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.



Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO 15/11/2016 182379/50982 SRG
	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ	



ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en la cubierta terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre la cubierta en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG



2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG

Página 26 - 26

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

IV. MEDICIONES

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	M²	DEMOLICION DE SOLERA						
<p>Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 10 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin incluir la demolición de la base soporte ni deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		solera existente sobre nuevas zapatas		109,90			109,900	
		solera existente sobre nuevas vigas atado		18,24			18,240	
							128,140	128,140
Total m²:								128,140

1.2 M³ EXCAVACIÓN EN POZOS Y ZANJAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos y zanjias para cimentaciones, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pozos zapatas tipo_1	4	1,90	3,80	1,30	37,544	
pozos zapatas tipo_2	4	2,40	4,10	1,30	51,168	
pozos zapatas tipo_3	6	2,40	4,50	1,30	84,240	
zanjas vigas atado	12	0,40	0,40	3,60	6,912	
+ 15% por esponjamiento	1	0,15	180,00		27,000	
					206,864	206,864
Total m³:						206,864

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			
Página 1			
El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto			

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M²	HORMIGÓN DE LIMPIEZA						
<p>Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatras				133,04	133,040	
		vigas atado				17,28	17,280	
							150,320	150,320
Total m²:							150,320	
2.2	M³	ZAPATAS HA						
<p>Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, ver cuantía en plano de ferrallado. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatras tipo_1	4	1,90	3,80	1,30	37,544	
		zapatras tipo_2	4	2,40	4,10	1,30	51,168	
		zapatras tipo_3	6	2,40	4,50	1,30	84,240	
							172,952	172,952
Total m³:							172,952	
2.3	M³	VIGAS ATADO HA						
<p>Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, ver cuantía en plano de ferrallado. Incluso p/p de separadores. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		viga atado	12	0,40	0,40	3,60	6,912	
							6,912	6,912
Total m³:							6,912	

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 2		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Kg	PILARES ACERO						
<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de la serie HEB, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 280			14			752,99	10.541,86 0	
							10.541,86 0	10.541,860
Total kg: 10.541,860								

3.2	Kg	VIGAS ACERO						
<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de la serie IPE, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 360			14			774,03	10.836,42 0	
IPE 100			22			48,51	1.067,220	
							11.903,64 0	11.903,640
Total kg: 11.903,640								

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.3	Kg	CORREAS ACERO						
<p>Suministro y montaje de acero termolacado o galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de la serie C (200x3mm), para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas mediante soldadura. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		correas C 200x3	22		36,00	8,01	6.343,920	
							6.343,920	6.343,920
Total kg							6.343,920	

3.4	Ud	PLACAS ANCLAJE					
<p>Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro (ver longitud en planos), embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p>							
Total Ud							14,000

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 4		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA

Nº Ud Descripción Medición

4.1 M² CUBIERTA DE CHAPA

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente del 25%, mediante chapa de acero prelacado 40/250, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas. Medido en verdadera magnitud.

Incluye: Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pañó_1	1	36,00	11,70		421,200	
pañó_2	1	36,00	11,70		421,200	
					842,400	842,400
Total m²:						842,400

4.2 M REMATE CUMBRERA

Suministro y colocación de remate para cumbrera de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad, colocado con fijaciones mecánicas; incluso junta de estanqueidad.

Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.

Total m: 36,000

4.3 M CANALÓN

Suministro y colocación de remate para canalón de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 80 cm de desarrollo y 4 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas.

Incluye: Replanteo y colocación del remate, y sellado de juntas. Fijación mecánica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
canalón pañó_1	1	36,00			36,000	
					36,000	36,000
Total m:						36,000

4.4 M BAJANTES

Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 100 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexonada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bajantes	2	7,30			14,600	
					14,600	14,600
Total m:						14,600

15/11/2016

182379/50982

14,600 SRG

Total m: 14,600

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ

Página 5

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Presupuesto parcial nº 5 REPOSICIONES Y ACABADOS

Nº Ud Descripción Medición

5.1 M² PAVIMENTO HORMIGÓN

Formación de pavimento continuo de hormigón en masa de 5 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/F/12/I fabricado en central y vertido con cubilote; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, pañeado acabado a llana de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de construcción, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.

Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
terminación sobre nuevas zapatas				133,04	133,040	
terminación sobre nuevas vigas atado				17,28	17,280	
					<u>150,320</u>	150,320
Total m²:						150,320

5.2 M² PINTURA PISTA

Formación en pistas de capa de acabado con pintura, mediante la aplicación de una mano de fondo con pintura plástica, acabado satinado, a base de resinas acrílicas puras emulsionadas en agua, color azul, flexible, dura, resistente al agua y a la intemperie, diluida con un 10% a 20% de agua, aplicada preferentemente con brocha para facilitar la penetración, y dos manos de acabado con el mismo producto sin diluir (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación de la capa base y limpieza.

Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pista voleibol				163,00	163,000	
pista baloncesto				361,00	361,000	
					<u>524,000</u>	524,000
Total m²:						524,000

5.3 Ud ACOLCHADO PILARES

Protección de pilares HEB hasta una altura de 2 metros mediante sistema de acolchado de espuma y lona.

Total Ud: 14,000

		15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 6		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	Ud	LINEA DE VIDA Suministro e instalación de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 36 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero inoxidable AISI 316, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 2 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones mecánicas de anclajes mediante tacos químicos, arandelas y tornillos de acero. Totalmente montada.	
Total Ud			1,000
6.2	Ud	SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de sistemas de protección individual y colectiva, señalización e instalaciones, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
Total Ud			1,000

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 7		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	ENSAYOS HORMIGÓN	
		<p>Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>	
		Total Ud	2,000
7.2	Ud	ENSAYO SOLDADURAS	
		<p>Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 571-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p>	
		Total Ud	3,000

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG
Página 8		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Conjunto de procesos a llevar a cabo para la Gestión de Residuos (ver documento de Gestión de Residuos de Proyecto para descripción detallada).	
		Total Ud	1,000

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 9		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

V. PRESUPUESTO

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
	El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M²	DEMOLICION DE SOLERA						
		Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 10 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin incluir la demolición de la base soporte ni deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		solera existente sobre nuevas zapatas		109,90			109,900	
		solera existente sobre nuevas vigas atado		18,24			18,240	
							128,140	128,140
		Total m²:					8,70	1.114,82

1.2 M³ EXCAVACIÓN EN POZOS Y ZANJAS

		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos y zanjas para cimentaciones, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		pozos zapatas tipo_1	4	1,90	3,80	1,30	37,544	
		pozos zapatas tipo_2	4	2,40	4,10	1,30	51,168	
		pozos zapatas tipo_3	6	2,40	4,50	1,30	84,240	
		zanjas vigas atado	12	0,40	0,40	3,60	6,912	
		+ 15% por esponjamiento	1	0,15	180,00		27,000	
							206,864	206,864
		Total m³:					6,05	1.251,53

Total presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO : 2.366,35

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.1	M²	HORMIGÓN DE LIMPIEZA					
		<p>Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zapatas			133,04	133,040	
		vigas atado			17,28	17,280	
						150,320	150,320
		Total m²			150,320	8,32	1.250,66

2.2	M³	ZAPATAS HA						
		<p>Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, ver cuantía en plano de ferrallado. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		zapatas tipo_1	4	1,90	3,80	1,30	37,544	
		zapatas tipo_2	4	2,40	4,10	1,30	51,168	
		zapatas tipo_3	6	2,40	4,50	1,30	84,240	
						172,952	172,952	
		Total m³				172,952	108,20	18.713,41

2.3	M³	VIGAS ATADO HA						
		<p>Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, ver cuantía en plano de ferrallado. Incluso p/p de separadores.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		viga atado	12	0,40	0,40	3,60	6,912	
						6,912	6,912	
		Total m³				6,912	103,72	716,91

Total presupuesto parcial nº 2 CIMENTACION: 20.680,98

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE
ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado Telemático

15/11/2016
182379/50982
SRG

AUTOR: JUAN JOSÉ MARTÍNEZ LÓPEZ

El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.1	Kg	PILARES ACERO					
		<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de la serie HEB, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 280		14			752,99	10.541,860	
						10.541,860	10.541,860
Total kg: 10.541,860						1,44	15.180,28

3.2 Kg VIGAS ACERO

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de la serie IPE, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
IPE 360	14			774,03	10.836,420		
IPE 100	22			48,51	1.067,220		
Total kg: 11.903,640						1,44	17.141,24

COAMU
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
REGIÓN DE MURCIA

VISADO
Visado telemático

11.903,640 11.903,640/2016
182379/50982
17.141,24 SRG

Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ



Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3	Kg	CORREAS ACERO			
		<p>Suministro y montaje de acero termolacado o galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de la serie C (200x3mm), para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas mediante soldadura. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.</p>			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
		correas C 200x3	22 36,00 8,01	6.343,920	
				6.343,920	6.343,920
		Total kg:	6.343,920	1,73	10.974,98

3.4 Ud **PLACAS ANCLAJE**

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro (ver longitud en planos), embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

Total Ud: 14,000 166,99 2.337,86

Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA : 45.634,36

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 4		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.1	M²	CUBIERTA DE CHAPA							
		<p>Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente del 25%, mediante chapa de acero prelacado 40/250, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas. Medido en verdadera magnitud.</p> <p>Incluye: Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
pañó_1			1	36,00	11,70		421,200		
pañó_2			1	36,00	11,70		421,200		
							842,400	842,400	
			Total m²:				842,400	11,40	9.603,36

4.2 M REMATE CUMBRERA

Suministro y colocación de remate para cumbrera de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad, colocado con fijaciones mecánicas; incluso junta de estanqueidad.

Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.

Total m: 36,000 13,09 471,24

4.3 M CANALÓN

Suministro y colocación de remate para canalón de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 80 cm de desarrollo y 4 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas.

Incluye: Replanteo y colocación del remate, y sellado de juntas. Fijación mecánica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
canalón paño_1	1	36,00			36,000			
					36,000	36,000		
			Total m:			36,000	18,10	651,60

	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		
Página 5		
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		

Presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4	M	BAJANTES			
		<p>Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 100 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.</p>			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
bajantes	2	7,30		14,600	
				14,600	14,600
Total m:				14,80	216,08

Total presupuesto parcial nº 4 CUBIERTA : 10.942,28

<p>COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA</p>	<p>VISADO Visado Telemático</p>	15/11/2016
		182379/50982
<p>Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ</p>		
<p>Página 6</p>		
<p>El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto</p>		

Presupuesto parcial nº 5 REPOSICIONES Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.2	M²	PINTURA PISTA					
		<p>Formación en pistas de capa de acabado con pintura, mediante la aplicación de una mano de fondo con pintura plástica, acabado satinado, a base de resinas acrílicas puras emulsionadas en agua, color azul, flexible, dura, resistente al agua y a la intemperie, diluida con un 10% a 20% de agua, aplicada preferentemente con brocha para facilitar la penetración, y dos manos de acabado con el mismo producto sin diluir (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación de la capa base y limpieza. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		pista voleibol			163,00	163,000	
		pista baloncesto			361,00	361,000	
						524,000	524,000
				Total m²:	524,000	7,90	4.139,60
5.3	Ud	ACOLCHADO PILARES					
		<p>Protección de pilares HEB hasta una altura de 2 metros mediante sistema de acolchado de espuma y lona.</p>					
				Total Ud:	14,000	39,00	546,00
Total presupuesto parcial nº 5 REPOSICIONES Y ACABADOS :						6.971,97	

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	LINEA DE VIDA			
		<p>Suministro e instalación de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 36 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero inoxidable AISI 316, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 2 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones mecánicas de anclajes mediante tacos químicos, arandelas y tornillos de acero. Totalmente montada.</p>			
		Total Ud	1,000	610,54	610,54
6.2	Ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		<p>Conjunto de sistemas de protección individual y colectiva, señalización e instalaciones, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p>			
		Total Ud	1,000	411,38	411,38
Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :					1.021,92

	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016 182379/50982 SRG
	Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		



Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	ENSAYOS HORMIGÓN			
		<p>Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p>			
		Total Ud:	2,000	94,55	189,10
7.2	Ud	ENSAYO SOLDADURAS			
		<p>Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 571-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p>			
		Total Ud:	3,000	25,79	77,37
Total presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD :					266,47

<p>COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA</p>	<p>VISADO Visado Telemático</p>	15/11/2016
		182379/50982
<p>Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ</p>		
<p>Página 10</p>		
<p>El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto</p>		

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Conjunto de procesos a llevar a cabo para la Gestión de Residuos (ver documento de Gestión de Residuos de Proyecto para descripción detallada).			
		Total Ud:	1,000	1.135,67	1.135,67
Total presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS :					1.135,67

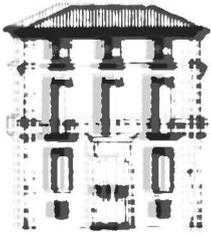
	COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
			182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ			SRG



Presupuesto de ejecución material

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	2.092,43
2 CIMENTACION	20.680,98
3 ESTRUCTURA	45.634,36
4 CUBIERTA	11.152,88
5 REPOSICIONES Y ACABADOS	6.971,97
6 SEGURIDAD Y SALUD	1.100,55
7 CONTROL DE CALIDAD	251,16
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.135,67
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	89.020,00
13% Gastos generales.....	11.572,60
6% Beneficio Industrial.....	5.341,20
Suma	16.913,80
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	105.933,80
21% IVA.....	22.246,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	128.179,90

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **CIENTO VEINTIOCHO MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.**



**COLEGIO
OFICIAL DE
ARQUITECTOS
DE MURCIA**

Jara carrillo 5, CP 30004
W www.coamu.es
T 968 213 268
F 968 220 983
E coamu@coamu.es

INFORME DE VISADO ANEXO AL EXPEDIENTE COLEGIAL

Nº 182379/500

fecha 15/11/2016

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 13.2 de la Ley 25/2009 que modifica la Ley de Colegios Profesionales 2/1974, y de lo previsto en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial, la Oficina de Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia ha procedido, en el ámbito de su competencia, a la revisión del siguiente trabajo profesional:

1. TRABAJO PROFESIONAL OBJETO DE VISADO

DENOMINACIÓN: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

CUBIERTA PARA PISTA DEPORTIVA, CEIP EMILIO CANDEL

EMPLAZAMIENTO: CALLE NUESTRO PADRE JESUS NAZARENO S/N, ARCHENA CASCO URBANO, ARCHENA

PROMOTOR: CONSEJERIA DE EDUCACION Y CULTURA, NIF:S30110011.03

DOMICILIO: AVDA. GRAN VIA-42, EDIF. GALERIAS, MURCIA, 30005, Murcia

Representante Legal:

ARQUITECTO/S AUTOR/ES DEL TRABAJO PROFESIONAL JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ, NIF48506502P

DOMICILIO PROFESIONAL: Plaza Chimenea de Basilio, 1 - 3ºN, Archena, 30600, MURCIA

SOCIEDAD PROFESIONAL:

2. EL VISADO COLEGIAL HA COMPROBADO LOS SIGUIENTES EXTREMOS:

- La identidad y la habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de colegiados previstos en el Artículo 10 punto 2 de la Ley 25/2009.
- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo del que se trate, en el marco de referencia de control definido en el Artículo 6.3b y el Anexo 1 del R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, CTE, y la legislación vigente en las Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en cuanto a normativa de carácter técnico.
- En relación a los aspectos sometidos al visado colegial por existir una relación de causalidad directa entre el trabajo profesional y la afección a la integridad física y seguridad de las personas (RD 1000/2010, de 5 de agosto) se ha sometido a control la documentación gráfica y escrita presentada, todo ello según el procedimiento de comprobación propio del Departamento de Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia hecho público mediante publicación de fecha 1 de diciembre de 2010 y expuesto en la web colegial.
- En el supuesto de que los proyectos parciales y documentación técnica que se incorporan en el trabajo profesional no hubieran sido visados por el colegio profesional correspondiente al técnico que los firma, se ha comprobado la identidad y la habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección y la integridad formal de dicha documentación de acuerdo con lo previsto en el Artículo 13 de la Ley 25/2009, según el presente informe.

3. EXTREMOS NO SOMETIDOS A CONTROL COLEGIAL

El visado colegial no comprende:

- La determinación de los honorarios profesionales a percibir por el/los Arquitecto/s ni las demás condiciones contractuales pactadas entre las partes para la realización del trabajo profesional.
- El control técnico de los elementos facultativos del presente trabajo profesional, como son, entre otros, la corrección de las determinaciones funcionales, técnicas, económicas o constructivas, así como su adecuación a la normativa urbanística vigente, ni la congruencia del presupuesto de ejecución material de las obras con el contenido de las previsiones del proyecto.

4. RESPONSABILIDAD

A los efectos legales correspondientes, se informa que la responsabilidad del COAMU con respecto al visado, se determina en el art. 13.3 de la Ley 2/1974, de 13 de Febrero sobre Colegios Profesionales, y el art. 61 del Real Decreto 1000/10 de 5 de Agosto.

5. SALVEDADES Y LIMITACIONES DE ALCANCE

La responsabilidad del COAMU es la de emitir el informe de visado del trabajo profesional citado en el apartado 1, basado en el control de los extremos indicados en el apartado 2, con la salvedad de que se ha procedido a la revisión del trabajo profesional en base a la documentación presentada por el/los autor/es del trabajo profesional y de los datos contenidos en el mismo.

6. OBSERVACIONES PARTICULARES

5. CONCLUSION

Visto todo lo anterior se informa que:

El trabajo profesional indicado en el apartado 1, cumple con los extremos del apartado 2, los cuales se encuentran cumplimentados de acuerdo con el procedimiento de control propio del Departamento de Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia, habiendo merecido el presente informe de visado con las observaciones anexas y expresadas

Por los Servicios Técnicos de Visado

 COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	VISADO Visado Telemático	15/11/2016
		182379/50982
Autores: JUAN JOSE MARTINEZ LOPEZ		SRG
 El Colegio emite el presente VISADO según el informe adjunto		