

LUIS PASCUAL RUBIO

**PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO
PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO
(SEGOVIA)**



Valencia, mayo de 2.020

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo



Habilitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
PROFESIONAL

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [EVSNNELZ8H028DY]



LUIS PASCUAL RUBIO Autores

Col. n° 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

**PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN
PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NA
(SEGOVIA)**



REFABRICADO

Para consultar la urgencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.agronomos.e-gestion.es, mediante el CSV:

SAN ANTONIO
FVSVNN1LZ6HOZ9DY

09/07/2020

<http://agronomos.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVSVNN1LZ6HOZ9D>

Documento N° 1: Memoria y Anejos a la Memoria



Valencia, mayo de 2.020

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo



**GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN
TÉCNICA AGRARIA. S. L.**

Col. n° 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Professional Habilitación

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

/validacion.agronomos.e-gestion.es [FVSVNN1LZ6HOZ9DY]



COIAL

Memoria

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	--	-------------	---

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.	1
1.1	Antecedentes.	1
1.2	Objeto y justificación.	1
1.3	Datos Generales.	1
1.4	Situación.	1
2	LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.	2
2.1	Técnicos.	2
2.2	Legales.	3
2.3	Administrativos y Urbanísticos.	5
2.4	Medioambientales.	6
3	ESTUDIOS PREVIOS.	7
3.1	Cartografía básica.	7
3.2	Características de la parcela donde se ubicará la construcción.	8
3.3	Sismicidad.	8
3.4	Geotecnia.	9
3.5	Justificación de los parámetros urbanísticos.	10
4	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONSTRUCCIÓN.	10
4.1	Normativa vigente.	10
4.2	Justificación.	11
5	JUSTIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES.	12
6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES.	12
6.1	Nave de hormigón.	12
6.1.1	<i>Superficie.</i>	12
6.1.2	<i>Cimentación.</i>	13
6.1.3	<i>Estructura.</i>	13
6.1.4	<i>Cerramientos</i>	14
7	MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA NAVE.	15
8	GESTIÓN DE RESIDUOS.	15
9	IMPREVISTOS.	16
10	OBRAS NO DESCRITAS.	16
11	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	16
11.1	Modalidad de ejecución.	16

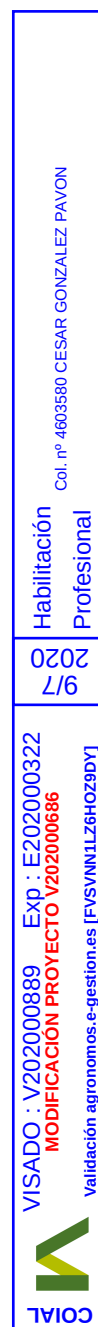
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional

9/7
 2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMN1LZ6H0Z9DY]



11.2	Plazo de ejecución.	16
12	PRESUPUESTO DE LA OBRA.	16
13	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PRESENTE PROYECTO.	16
14	CONSIDERACIONES FINALES.	18



1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Antecedentes.

La finca propiedad de Luis Pascual Rubio consta de una superficie aproximada de 2,8 ha está situada en el paraje El Ruidero en el término municipal de Navas de San Antonio (Segovia). Se trata de una finca con Uso Principal agrario donde actualmente no existen cultivos agrícolas y está previsto que su actividad principal sea agropecuaria de autoconsumo mediante las actuaciones que se definen en el presente Proyecto.



PLANTA FINCA

1.2 Objeto y justificación.

La presente memoria tiene por objeto la descripción de las obras para la ejecución de una nueva nave con destino agropecuario de autoconsumo en la parcela 89 del polígono 24 en el Término Municipal de Navas de San Antonio (Segovia), además de realizar una descripción y justificación de las actividades que en ella se desean realizar.

1.3 Datos Generales.

Promotor: Luis Pascual Rubio
Tlf: 609553146

1.4 Situación.

La nave se ubicará en la parcela 89 del polígono 24 del T.M. de Navas de San Antonio (Segovia). La edificación se encuentra ubicada en Suelo Rústico con Protección Agropecuaria, Espacios Singulares (SR-PA es) establecido en las Normas Urbanísticas Municipales de Navas de San Antonio (Segovia).

Pol	Par	T.M.	Ref. Cat.	Área (m ²)	Uso
24	89	Navas de San Antonio	40170A02400089	9.449	Agrario

2 LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.

2.1 Técnicos.

Serán planteados y discutidos en la descripción de las unidades que forman el presente Proyecto. Además se observará la siguiente normativa:

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, con sus posibles actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación.

Documentos Básicos

- DB SE Seguridad Estructural
 - DB-SE-AE Acciones en la edificación
 - DB-SE-C Cimientos
 - DB-SE-A Acero
 - DB-SE-F Fábrica
 - DB-SE-M Madera
 - DB-SU-Seguridad de utilización
 - DB-SI- Seguridad en Caso de Incendio
 - DB-HE- Ahorro de Energía
 - DB-HE- Salubridad
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02) aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 05.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por Orden de 6 de julio de 1984.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAC 01 a 09.
- Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.
- Norma 5.2-IC, de la Dirección General de Carreteras, "Drenaje superficial".
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por R.D.L. 1/2001, de 290 de julio, y modificaciones posteriores

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO V-202000888 EXP. E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]

VISADO V-202000888 EXP. E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Títulos I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas, aprobado por R.D. 849/1986, de 11 de Abril (B.O.E. 30 de Abril de 1986), y modificaciones posteriores.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 2/12006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio de evaluación del impacto ambiental
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 4/1.989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español" (BOE del 29) desarrollada parcialmente por el "Real Decreto 111/1986 de 10 de enero" (BOE del 10).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del 28 de Julio de 1974 (B.O.E. nº. 236, del 2 de Octubre 1974)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del 15 de septiembre de 1986 (B.O.E. nº 228, del 23 de Septiembre de 1986).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes - Decreto 15/2006, de 20 de enero, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción
- Decreto 7/2004, de 23 de enero, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3-1975) aprobados por O.M. de 6 de Febrero de 1.976, para las obras de excavaciones, rellenos y hormigones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-3-1988) aprobados por O.M. de 21 de Enero de 1.988 y mediante Orden Circular de 27 de diciembre de 2001.

2.2 Legales.

Son específicos del presente Proyecto, los condicionantes legales expuestos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas" y además, todos aquellos artículos que le afecten de la legislación española que a continuación se cita:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995, de 8 de noviembre, con las modificaciones realizadas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997 de 17 de enero).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de 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, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
de
Profesional

2020
9/6

VISADO E2020060322
E2020060322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202006086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ampliación Normativa del Estado Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

2.3 Administrativos y Urbanísticos.

- A nivel municipal:

El municipio de Navas de San Antonio (Segovia), en su Normativa Urbanística tiene clasificado el suelo afectado por esta memoria como Suelo Rústico con Protección Agropecuaria, Espacios Singulares (SR-PA es) sin que se prevean a corto o medio plazo modificaciones al respecto.

La futura edificación se ubicará en Suelo Rústico con Protección Agropecuaria, Espacios Singulares (SR-PA es) establecido En la Normas Urbanísticas Municipales del municipio de Navas de San Antonio. De acuerdo con el Capítulo VII *“Tendrán la condición de Suelo Rustico (SR) los terrenos que no clasifiquen como suelo urbano o Urbanizable, y al menos los que deban ser preservados de su urbanización, entendiendo como tales los siguientes:*

- *Los terrenos sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con urbanización, conforme a la legislación de ordenación del territorio o a la normativa sectorial.*
- *Los terrenos que presenten manifiestos valores naturales, culturales o productivos, entendiéndose incluidos los ecológicos, ambientales, paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, educativos, recreativos, u otros que justifiquen la necesidad de protección o de limitaciones de aprovechamiento, así como los terrenos que, habiendo presentado dichos valores en el pasado, deban protegerse para facilitar su recuperación.*
- *Los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, incendio, contaminación, o cualquier otro tipo de perturbación del medio ambiente o de la seguridad y salud públicas.*
- *Los terrenos inadecuados para su urbanización, conforme a los criterios señalados en la LUCyL y los que se determinen reglamentariamente.*

Según la Normativa Vigente del Municipio, en su artículo 8.7.5. *Régimen de usos del suelo con protección agropecuaria subcategoría de espacios singulares*” estos terrenos pertenecen a:

- Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA): Campo Azalvaro-Pinares de Peguerinos (ES0000189), y Valles del Voltoya y Zorita (ES0000188).
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC): Campo Azalvaro-Pinares de Peregrinos (LIC ES4110097) y Valles del Voltoya y Zorita (LIC ES4160111).

En el artículo 8.7.4 *Régimen de usos del suelo rústico con protección agropecuaria (SR-PA)* dicta el listado de usos permitidos en este tipo de suelo, los cuales son:

- Construcciones e instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética, con las excepciones indicadas en el apartado 3 Usos prohibidos.
- Las obras publicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, cuando estén previstos en la planificación sectorial o en instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico.

2.4 Medioambientales.

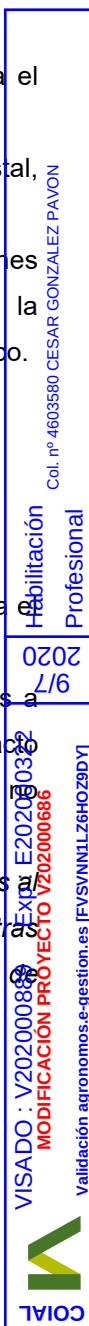
La legislación ambiental, que afecta al tipo de obras que comprende este proyecto, es la siguiente:

- **Con ámbito nacional:** Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- **A nivel Autonómico:** Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Según su Anexo III. Actividades o instalaciones sometidas a comunicación ambiental. Están sujetas a comunicación ambiental las actividades o instalaciones sometidas al trámite de evaluación de impacto ambiental que cuenten con la preceptiva declaración de impacto ambiental favorable siempre que estén sujetas al régimen de autorización ambiental, así como las que se relacionan a continuación:

h) Instalaciones ganaderas menores, entendiendo por tales las instalaciones pecuarias orientadas al autoconsumo¹ doméstico según está definido en las normas sectoriales de ganadería y aquellas otras que no superen 2 UGM, que se obtendrán de la suma de todos los animales de acuerdo con la tabla de conversión a unidades de ganado mayor siguiente y siempre con un máximo de 100 animales.

¹ Explotaciones de huevos de como máximo 0,3 UGM que no comercialicen su producción.



ESPECIE Y ORIENTACIÓN ZOOTÉCNICA		UGM
VACUNO	Vacas de leche	1
	Otras vacas	0,66
	Terneros 12 y 24 meses	0,61
	Terneros hasta 12 meses	0,36
OVINO Y CAPRINO	Ovejas de reproducción	0,07
	Corderas de reposición	0,058
	Corderos	0,04
	Cabrío reproducción	0,09
	Cabrío de reposición	0,075
	Cabrío de sacrificio	0,04
EQUINO	Caballos >12 meses	0,57
	Caballos >6 meses <12	0,36
	Caballos hasta 6 meses	0,2
PORCINO	Lechones de 6 a 20 Kg	0,02
	Cerdos de 20 a 50 Kg	0,1
	Cerdos de 50 a 100 Kg	0,14
	Cerdos de 20 a 100 Kg	0,12
	Cerdas lechones de 0 a 6 Kg	0,25
	Cerdas lechones hasta 20 Kg	0,3
	Cerdas de reposición	0,14
	Verracos	0,3
	Cerdas en ciclo cerrado	0,96
CUNÍCOLA	Conejas con crías	0,015
	Cunícola de cebo	0,004
	Coneja ciclo cerrado	0,032
AVÍCOLA	Pollos de carne	0,0030
	Gallinas	0,0064
	Pollitas de recría	0,0009
	Patos	0,0044
	Ocas	0,0044
	Pavos	0,0064
	Codornices	0,0004
	Perdices	0,0013

Por tanto, en este caso donde se trata de una instalación agropecuaria orientada al autoconsumo y donde está previsto que se alberguen las siguientes especies:

Especie	Nº	UGM/u	UGM _T
Caballos > 12 meses	1	0,57	0,57
Gallinas	25	0,0064	0,16
Total	26	-	0,73

Por lo que únicamente será necesario someter el Proyecto a comunicación ambiental con el órgano competente en materia de Evaluación Ambiental.

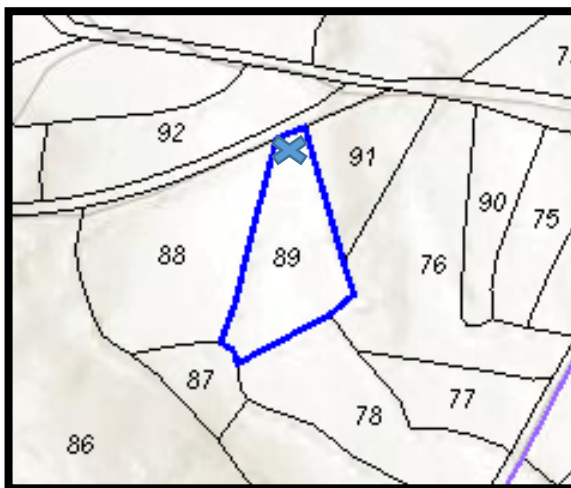
3 ESTUDIOS PREVIOS.

3.1 Cartografía básica.

La cartografía necesaria para la redacción del presente Proyecto ha sido obtenida del Centro Nacional de Información Geográfica, a escala 1:10.000, por el Servicio Geográfico del Ejército, a escalas 1:50.000, 1:25.000, y por el Centro de Descargas de la Dirección General del Catastro.

3.2 Características de la parcela donde se ubicará la construcción.

La propiedad en cuestión está formada por una llanura donde actualmente existen ciertas especies de Fagáceas como las Encinas. La superficie total de la finca es de 2,8 ha y uso Agrario (Prados o Praderas) según la Dirección General De Catastro. La superficie total de la parcela donde se desea situar la nave es de 9.449 m².



Situación parcela 40170A02400089

3.3 Sismicidad.

La Norma Sismorresistente vigente actualmente es la NCSE-02. En la misma, se prescribe la necesidad o no de su aplicación en función del lugar geográfico de la obra y de su clasificación. De esta forma tenemos:

Clasificación de las construcciones

1. De moderada importancia

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

2. De normal importancia

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3. De especial importancia

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

Criterios de aplicación de la Norma

No es obligatoria la aplicación de esta Norma:

- En las construcciones de moderada importancia.
- En las demás construcciones cuando la aceleración sísmica de cálculo, a_c (artículo 2.2) sea menor o igual a 0,06 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habitación
Profesional

2022/6

VISADO : V202008889 Exp. E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



En nuestro caso no será de aplicación la norma por tratarse de una construcción de moderada importancia y por tener una aceleración sísmica $\leq 0,06$.

“a_b” Aceleración Sísmica Básica, definida en el artículo 2.1:

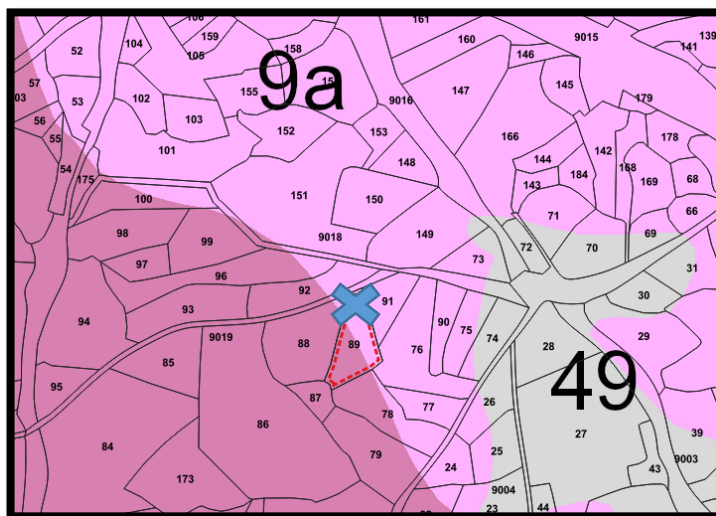
Según el mapa 2.1: $< 0,04$

Según el anejo 1: Municipio: **Navas de San Antonio**, a_b/g = $< 0,04$

3.4 Geotecnia.

Siguiendo las prescripciones del CTE-DB-SE-C se elabora el siguiente estudio geotécnico preliminar. Por tratarse en todo momento de una obra de escasa importancia debido a su sencillez, no se ha elaborado un informe geotécnico con ensayos en campo a partir de empresa especializada. Además se cuenta con la experiencia de la ejecución de las otras construcciones de otras naves de similares características, por lo que es posible realizar una correcta caracterización del medio.

Para evaluar la capacidad geotécnica de la zona se ha consultado el Mapa Geotécnico General del IGME. El terreno sobre el que se asentará la edificación presenta unas condiciones constructivas “aceptables”, descrita en la memoria del mapa en los siguientes términos: “La capacidad de carga es media, los asientos elevados y el drenaje desfavorable, pudiendo cambiar puntualmente las condiciones dichas, que no obstante, son las más generales. El resto de sus características son totalmente favorables, y su encuadramiento como aceptable es el más idóneo”.



Situación geológica nave

La nave se sitúa sobre Granitos Bióticos. A la vista de la información extraída de la publicación del IGME podemos concluir que las propiedades geotécnicas de la zona son adecuadas para la construcción de este tipo de edificaciones.

Se tomarán las siguientes medidas:

- Se limita la tensión admisible del suelo a 2,0 kg/cm² a 50 cm para evitar asientos.

3.5 Justificación de los parámetros urbanísticos.

Las obras objeto, se sitúan en el Término Municipal de Navas de San Antonio, provincia de Segovia. Situadas en terrenos calificados como **Suelo Rústico (SR)**. Atendiendo al régimen de usos de la Normativa Urbanística vigente, se permiten las edificaciones para uso agrícola que deban ubicarse en este medio, en nuestro caso un **nave con uso agropecuario**.

En cuanto a lo previsto en el planeamiento municipal, es posible la construcción de la edificación vinculadas a la actividad agraria con las siguientes condiciones.

	NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLE
Altura máx.	4,5 m	3,0 m	Sí
Retranqueos	>6,0 m	>6,0 m	Sí
% ocupación	<10%	0,42%	Sí
Cubierta	Inclinada	P = 8%	Sí
Cerramientos parcela	>3,0 m	Sin cerramientos	Sí

4 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONSTRUCCIÓN.

La construcción vinculada al “Proyecto de nave de bloques de hormigón prefabricado para uso agropecuario en el T.M. de Navas de San Antonio (Segovia)” viene dada por la necesidad de disponer de un lugar adecuado para el desarrollo de las actividades propias de una explotación agropecuaria de autoconsumo de aves y equinos.

La justificación de la necesidad de construcción de la nave se argumenta por:

- No existir en la misma parcela ninguna construcción de características similares que pudiera servir como lugar donde albergar las actividades propias de una explotación agropecuaria de autoconsumo.
- Ser inviable disponer de una explotación de tal índole al aire o mediante un verjado dadas las condiciones climatológicas que se dan en el lugar en los meses de la temporada invernal.

4.1 Normativa vigente.

Según dicta el artículo 23 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León “Los propietarios de terrenos clasificados como suelo rústico **tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de ellos conforme a su naturaleza rústica, pudiendo destinarlos a usos agrícolas, ganaderos, forestales, cinegéticos u otros análogos vinculados a la utilización racional de los recursos naturales**”. Por otro lado dice “Asimismo, en suelo rústico **podrán autorizarse los siguientes usos excepcionales**, conforme al artículo 25 y a las condiciones que se señalen reglamentariamente, **atendiendo a su interés público**, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial:

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

2020/7/6

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

- a) Construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, **ganaderas**, forestales, cinegéticas y otras análogas vinculadas a la utilización racional de los recursos naturales.

En su artículo 25 “Autorización de uso en suelo rústico” dice “Los usos excepcionales en suelo rústico relacionados en el artículo 23.2 se adscribirán reglamentariamente, para cada categoría de suelo rústico, a alguno de los siguientes regímenes:

- b) Usos sujetos a autorización de la Administración de la Comunidad Autónoma, previa a la licencia urbanística: aquéllos para los que deban valorarse en cada caso las circunstancias de interés público que justifiquen su autorización, con las cautelas que procedan

Estos usos para poder ser autorizados deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Respetar la superficie mínima de parcela, la ocupación máxima de parcela, y las distancias mínimas al dominio público, a las parcelas colindantes y a otros hitos geográficos.
- b) Resolver la dotación de los servicios que precise, así como las repercusiones que produzca en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.
- c) Vincular el terreno al uso una vez autorizado, haciendo constar en el Registro de la Propiedad esa vinculación, así como su condición de indivisible en los supuestos que reglamentariamente se determine, y las limitaciones impuestas por la autorización.

4.2 Justificación.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente, la construcción a la que hace referencia la presente memoria quedaría dentro de los usos autorizados en esta tipología del suelo por las siguientes razones:

- El interés público de la construcción queda justificado al tratarse de una explotación de **autoconsumo** por lo que su propósito es sin ánimo de lucro y única y exclusivamente para obtener productos de la ganadería para consumo propio. Situar este tipo de explotaciones en terrenos rústicos **promueve la aparición de la ganadería extensiva** sin que el impacto de la misma pueda originar un deterioro del entorno rural debido a su pequeña magnitud.
- Este tipo de instalaciones aprovechan **eficientemente los recursos del territorio** compatibilizando la producción con la sostenibilidad y generando servicios ambientales y sociales. Contempla aspectos clave como la utilización de razas autóctonas, el bienestar animal o el manejo ajustado a la disponibilidad espacial y temporal de los recursos disponibles en cada zona.
- Este tipo de actividades **son esenciales para el territorio y la sociedad**, ya que no solo generan productos de calidad, sino también configura el paisaje, ayuda a potenciar la biodiversidad y conservar el patrimonio cultural y la identidad territorial.

Respecto a los 3 puntos que exige la norma para ser autorizado, en el caso particular de esta explotación se cumple que:

- Se respeta la ocupación máxima de la parcela y la distancia a lindes tal y como justifica el Proyecto técnico adjunto.
- Dada la pequeña magnitud de la misma, no se precisan de instalaciones en el interior de la nave

agropecuaria para autoconsumo definida.

6.1.2 Cimentación.

La cimentación de la estructura se ha calculado en base a los siguientes parámetros geotécnicos.

- ✓ La **tensión admisible** a efectos de hundimiento se ha determinado para cimentación rígida rugosa en suelos con rozamiento y cohesión, considerando un coeficiente de seguridad $F=3$: Se ha estimado una tensión admisible de **2,0 kg/cm²**.
- ✓ Se ha estimado un **módulo de balasto** de 1.000 kN/m³.

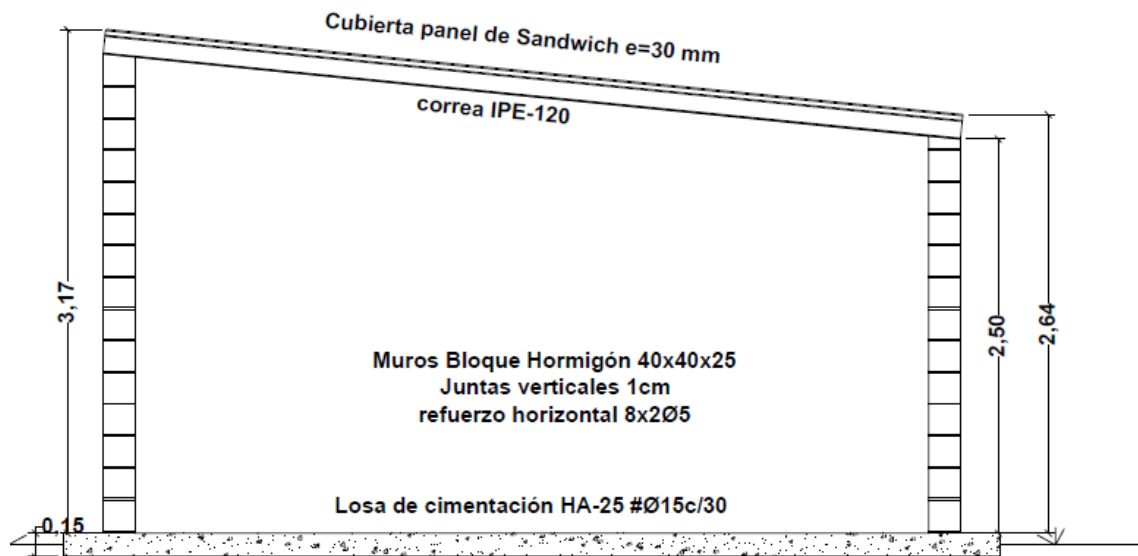
Tras llevar a cabo un desbroce de la zona y una vez realizado el replanteo con las dimensiones marcadas en los planos, se realizará en primer lugar la nivelación de la parcela y posteriormente se procederá a la excavación para la losa de cimentación de hormigón armado HA-25 que servirá como cimentación para la nave y sobre la que apoyarán los muros de carga.

La cimentación se soluciona una losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de sección rectangular de dimensiones 9,0 x 6,0, y armadas mediante un mallazo de barras de acero B-500-SD tanto en la parte inferior como superior, distribuyéndose tal y como se establece en los correspondientes planos de cimentación. Puesto que se trata de una losa de cimentación, los armados serán de acero B500S de $\varnothing 12$ mm y de 30cm x 30cm.

6.1.3 Estructura.

El cálculo de la estructura de bloques de hormigón se basa en las especificaciones de la instrucción CTE DB F, adoptando el sistema de cálculo simplificado de secciones en estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales.

La estructura se soluciona mediante 4 muros de bloques de hormigón de tipo 40 x 20 x 25 mm de resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Las dimensiones de los 4 muros son; el muro que da pie a la cumbrera de la edificación tiene unas dimensiones de 8,0 x 3,0 m, el muro donde termina la cubierta será de 8,0 x 2,5 m y los muros laterales tendrán una longitud de 5,0 m y su altura descenderá con una pendiente del 8,0 % tal y como lo hace la cubierta.



Los bloques del muro quedan recibidos con mortero de cemento industrial M-7,5 con una junta de 1 cm. El interior de los bloques irá reforzado con hormigón HA/25/B/20/IIa en pilastras interiores y barras de hacer B-500SD. La armadura del tendel será prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura.

Sobre los muros apoyarán las correas que serán perfiles metálicos de acero S275JR de tipo IPE-120 dispuestas de forma transversal al eje principal de la nave. La cubierta será inclinada a partir de panel de sándwich aislante de acero de 30 mm de espesor y alma aislante de poliuretano, con una pendiente de 8 %. Los tornillos de anclaje a las correas serán autorroscantes de acero inoxidable de 6,5x70 mm.

En resumen, los datos de la geometría de la estructura son:

- ✓ Altura de muro alto/bajo: 3,17 / 2,64 m
- ✓ Separación entre correas 2,0 m
- ✓ Pendiente de la cubierta: 8,0 %

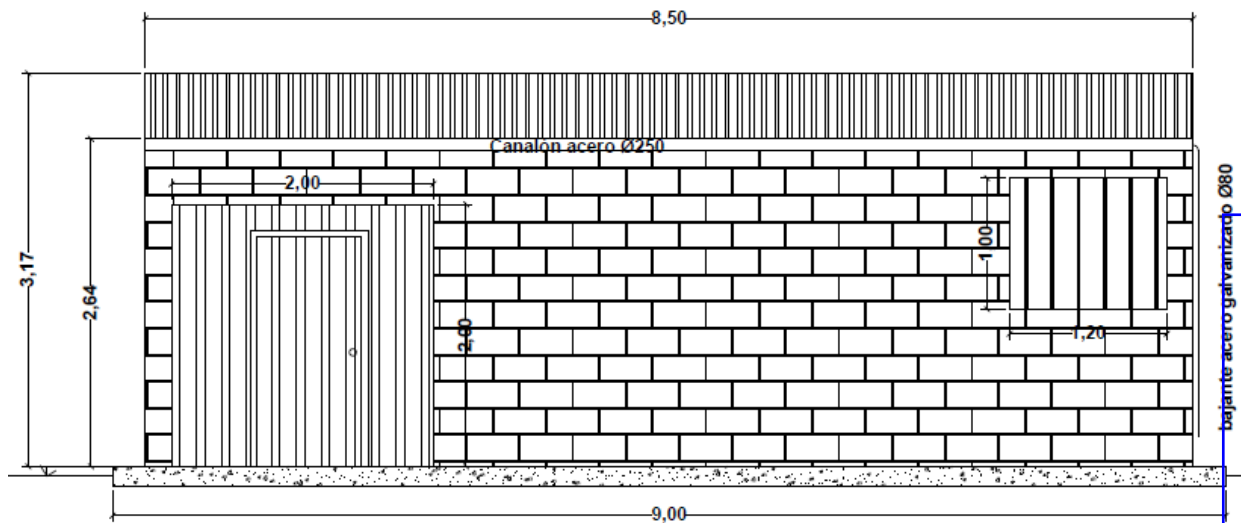
6.1.4 Cerramientos

Finalmente, el acceso a la nave, se realiza por la puerta seccional de 2,0 x 2,0 m, levadiza, conformada con paneles de chapa de acero galvanizado, y la ventilación se soluciona mediante 3 ventanas correderas de 2 hojas de aluminio situadas en los laterales de la nave.

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

VISADO : V202000889 Exp : E202000326
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





7 MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA NAVE.

Pese a que la construcción de la nave no genera grandes impactos paisajísticos, se deberán tener en cuenta las siguientes medidas de integración paisajística:

- Los cerramientos de la nave presentarán un acabado exterior mate y que no genere reflejos, pues se encuentra inserta en zona ZEPA.
- Las puertas y cerramientos practicables presentarán un acabado mate y con colores acorde a las edificaciones agrícolas próximas.
- El material de la cubierta presentará un acabado mate que evite la generación de reflejos dada la orientación de dicha cubierta.

8 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Según el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, todos los proyectos de ejecución de obra deben tener una estimación de producción de residuos, así como una valoración del coste de su gestión y su consignación como parte del presupuesto del proyecto.

Del mencionado estudio se derivan las siguientes conclusiones.

- Dada la dimensión de la obra no se llega a la producción mínima de ningún tipo de residuo que exija su separación en origen.
- Aun así se establecerán el siguiente tipo de contenedor:
 - Un contenedor para residuos pétreos y no pétreos.

En el anejo correspondiente se realizó la estimación de producción de residuos clasificados según la Orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE:

9 IMPREVISTOS.

El único imprevisto que puede surgir es la existencia de climatología adversa que impida cumplir el plazo de ejecución.

10 OBRAS NO DESCRITAS.

Debido a la extensión de este Proyecto, y aunque la intención es la realización de una descripción completa y exhaustiva de las obras que comprende, puede encontrarse alguna obra no descrita anteriormente pero que se encontrará pormenorizada en los Planos y en el Presupuesto.

11 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

11.1 Modalidad de ejecución.

La ejecución de las obras del presente Proyecto se realizará por Contrata.

11.2 Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución considerado como necesario y suficiente para la terminación de las obras, se estima en **1 mes** a partir del acta de comprobación del replanteo y autorización del comienzo.

12 PRESUPUESTO DE LA OBRA.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras que conforman el presente Proyecto, asciende a la cantidad de **SEIS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE euros con NOVENTA Y OCHO céntimos** (6.419,98 €.-).

Aplicando:

<i>Gastos Generales (13 %)</i>	834,60 €
<i>Beneficio Industrial (6 %)</i>	385,20 €

El Presupuesto de Ejecución por Licitación de las obras que conforman el presente Proyecto, asciende a la cantidad de **SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE euros con SETENTA Y OCHO céntimos** (7.639,78 €.-).

Aplicando:

<i>I.V.A. (21 %)</i>	1.604,35 €
----------------------	------------

El Presupuesto de Global de Licitación de las obras que conforman el presente Proyecto, asciende a la cantidad de **NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS euros con TRECE céntimos** (9.244,13 €.-).

13 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PRESENTE PROYECTO.

Documento Nº 1.1: MEMORIA

Documento Nº 1.2: ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1. Anejo de Cálculo.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional

2020
9/7

VISADO : V2020008889
Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

Anejo nº 2. Gestión de Residuos

Anejo nº 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Documento Nº 2: PLANOS

1. Situación y Emplazamiento
2. Emplazamiento Catastral
3. Nave
 - 3.1 Nave Estructura.
 - 3.2 Nave Vistas
 - 3.3 Nave Cimentación
4. Gestión de residuos.

Documento Nº 3: PLIEGOS DE CONDICIONES

- 1.- Pliego de prescripciones técnicas generales.

Documento Nº 4: PRESUPUESTO

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON Habilitación Profesional	9/7 2020	 VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]
--	-------------	--

14 CONSIDERACIONES FINALES.

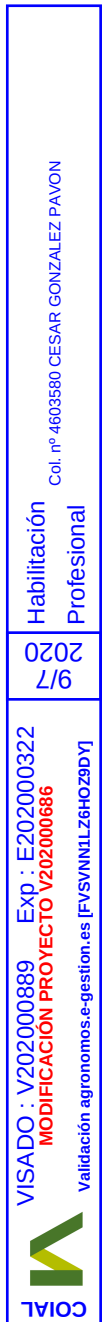
Considero que con los documentos reseñados se completa la descripción y valoración de las obras proyectadas, y que éstas pueden ser realizadas conforme al presente Proyecto.

Valencia, mayo de 2.020

PROYECTISTAS

César González Pavón

Ingeniero Agrónomo



Anejo nº 1

Cálculo Estructural

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO
EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)



COIAL

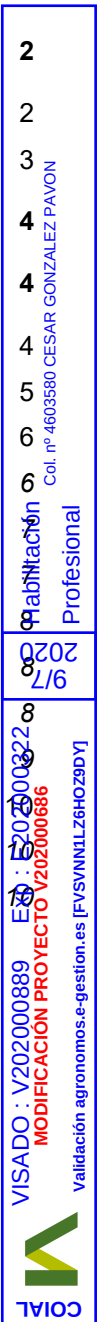
VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

9/7
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	EMPLAZAMIENTO.	1
3	DESCRIPCIÓN DE LA NAVE.	1
4	SITUACIÓN URBANÍSTICA.	2
4.1	NORMAS.	2
4.2	CUMPLIMIENTO DE NORMAS.	3
5	MATERIALES A UTILIZAR.	4
6	CÁLCULO ESTRUCTURAL.	4
6.1	ACCIONES PREVISTAS EN EL CÁLCULO.	4
6.2	DATOS PREVIOS Y COMBINACIONES DE CARGA.	5
6.3	CÁLCULO DE CORREAS.	6
6.3.1	<i>Cálculo de acciones.</i>	6
6.3.2	<i>Comprobación de resistencia.</i>	6
6.3.3	<i>Comprobación de flecha.</i>	6
6.4	CÁLCULO DE LOS MUROS.	8
6.4.1	<i>Datos de partida.</i>	8
6.4.2	<i>Esfuerzos.</i>	8
6.4.3	<i>Comprobaciones.</i>	8
6.5	CÁLCULO DE LOSA DE CIMENTACIÓN.	10
6.5.1	<i>Método de cálculo.</i>	10
6.5.2	<i>Resultados losa de cimentación.</i>	10



1 INTRODUCCIÓN.

En este anejo se definen, calculan y dimensionan cada uno de los diferentes elementos estructurales, así como la cimentación necesaria para anclar estos al terreno, y que compondrán la nave objeto del presente Proyecto.

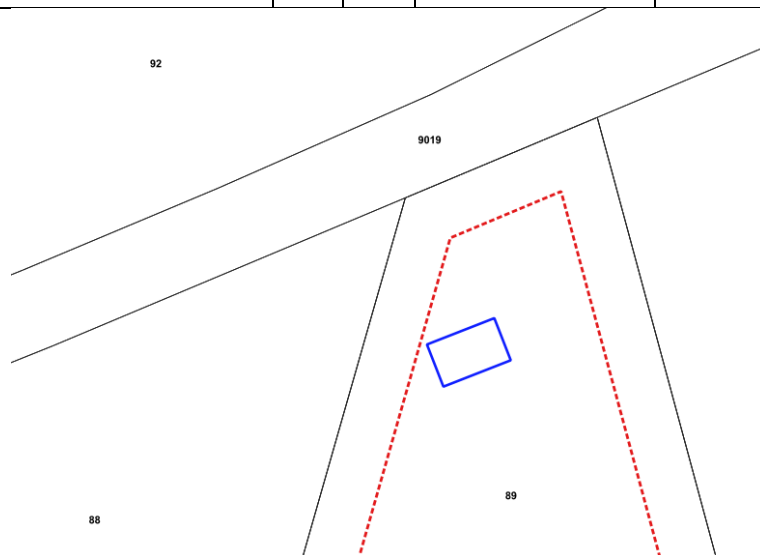
En esta memoria de cálculo de la estructura se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Acciones: CTE DB SE y CTE DB SE-AE
- Sismo: NCSE-94 y NCSE-02
- Hormigón Armado y en Masa: EHE-08
- Forjados Unidireccionales prefabricados: EHE-08
- Acero estructural: CTE DB SE-A ó EAE
- Aluminio: EN 1999-1-1:2007
- Cimentaciones: CTE DB SE-C
- Fábricas: CTE DB SE-F

2 EMPLAZAMIENTO.

La nave se sitúa en una parcela rústica en el término municipal de Navas de San Antonio, provincia de Segovia, a una cota sobre el nivel del mar de 1.020 m. Concretamente queda situada sobre la parcela 89 del polígono 24. Los datos catastrales de la misma son los siguientes:

T.M.	Pol	Par	Ref. Cat.	Área (m ²)
Navas de San Antonio	24	89	40170A02400089	9.499



3 DESCRIPCIÓN DE LA NAVE.

La nave será de planta rectangular de dimensiones interiores 8,0 x 5,0 m, con una cubierta a un agua de pendiente 10% con una altura interior mínima de 2,64 m. La nave se soluciona mediante muros de carga a base de bloques de hormigón prefabricados de dimensiones 40 x 40 x 25 mm.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

2020
9/6

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Sobre los muros apoyarán las correas que serán viguetas de perfiles metálicos de tipo IPE. A las correas se anclará la cubierta, conformada por panel de sándwich aislante de acero de 3,0 cm de espesor

La losa de cimentación sobre la que descansan los muros se realizará en hormigón armado HA-25 de 15 cm de canto mínimo, armada con malla electrosoldada de $\varnothing 12$ mm y de 30cm x 30cm de acero B-500-S.

Finalmente, el acceso a la misma, se realiza por la puerta seccional de 2,0 x 2,0 m, levadiza, conformada con paneles de chapa de acero galvanizado, y la ventilación se soluciona mediante 3 ventanas correderas de 2 hojas de aluminio situadas en los laterales de la nave.

Las dimensiones de la misma son:

✓ Altura de muro alto/bajo:	3,17 / 2,64 m
✓ Separación entre correas	2,0 m
✓ Pendiente de la cubierta:	8,0 %

4 SITUACIÓN URBANÍSTICA.

4.1 Normas.

La parcela referida se encuentra en suelo declarado como Rústico según la normativa urbanística de Navas de San Antonio. La calificación de la parcela es "Suelo Rústico con Protección Agropecuaria Espacios Singulares SR-PA es".

Según la Normativa Vigente del Municipio, en su artículo 8.7.5. *Régimen de usos del suelo con protección agropecuaria subcategoría de espacios singulares* estos terrenos pertenecen a:

- Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA): Campo Azalvaro-Pinares de Peguerinos (ES0000189), y Valles del Voltoya y Zorita (ES0000188).
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC): Campo Azalvaro-Pinares de Peregrinos (LIC ES4110097) y Valles del Voltoya y Zorita (LIC ES4160111).

En el artículo 8.7.4 *Régimen de usos del suelo rústico con protección agropecuaria (SR-PA)* dicta el listado de usos permitidos en este tipo de suelo, los cuales son:

- Construcciones e instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética, con las excepciones indicadas en el apartado 3 Usos prohibidos.
- Las obras publicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, cuando estén previstos en la planificación sectorial o en instrumentos de ordenación del territorio o planeamiento urbanístico.

En el artículo 8.5.5 dicta las Condiciones Comunes de edificación, las cuales se citan a continuación:

- 
COAL
 VISADO: V2028000889 E-03-20200003
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNLLZ6HOZ9DY]
 9/7/2020
 los
 las
 as,
 22-
 03-2020
 Se
 E-03-20200003
 VISADO: V2028000889
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNLLZ6HOZ9DY]
 Profesional
 Habilitación
 Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 el
 en
 se
 to
 los

Con todo lo expuesto anteriormente, en este apartado se justifica el cumplimiento de cada una de las normas:

	Altura (m)	Retranqueos (m)	% ocupación	Cubierta	Cerramientos
Norma	4,50	> 6,0	<10%	Inclinada	>> 3,0
Edificación	3,00	> 6,0	0,42%	Inclinada	Sin cerramientos
Admisible	si	si	si	si	si

Por lo que la construcción propuesta no plantea ninguna discrepancia con la normativa urbanística actual en el municipio.

5 MATERIALES A UTILIZAR.

Hormigones:

Hormigón para cimentación: $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Peso específico hormigón armado: 2.400 kg/m^3

Aceros:

Acero Correas S275JR $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$

Acero cimentaciones B-500 SD $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales:

Hormigón: 1,50

Acero: 1,15

Los valores de cálculo serán:

Hormigón para cimientos: $f_{cd} = 25/1,5 = 16,66 \text{ N/mm}^2$

Acero Correas : $f_{cd} = 274/1,5 = 261,9 \text{ N/mm}^2$

Acero cimentación: $f_{yd} = 500,00 \text{ N/mm}^2$

Tipo de exposición ambiental:

Clase general de exposición: Ila

Clase específica de exposición: No se contempla

6 CÁLCULO ESTRUCTURAL.

El cálculo estructural de los diferentes elementos que componen la nave se han llevado a cabo principalmente mediante el software de cálculo de estructuras cype v2016. Los resultados comprobaciones que efectúa el mismo se adjuntan en diferentes puntos del anejo en forma de listados con los que queda suficientemente justificado la dimensión de los elementos.

6.1 Acciones previstas en el cálculo.

Se tabulan las acciones superficiales que se van a utilizar en el cálculo de la estructura conforma a la norma CTE SE-AE. Se obtienen las cargas por unidades de superficie. Al multiplicar la carga por unidad de superficie por la separación entre las correas se obtiene la carga lineal sobre los mismos.

Carga permanente (G) peso propio.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

2020
9/6

VSADO 2020000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



Correas IPE-120 (10,4 kg/ml · 3 correas/5m) **4,0 kg/m²**
 Peso Propio muros **Cálculo software**

Panel tipo sándwich y accesorios **11,0 kg/m²**

G **15,0 kg/m²**

Sobrecarga de nieve (N).

Nieve en zona 3 a 1020 msnm, $\mu = 1$ para $\alpha < 30$ **70 kg/m²**

N **70 kg/m²**

Sobrecarga de uso (S).

G1: Cubiertas ligeras (<1 kN/m²) sobre correas. Accesible solo para conversación. 40 kg/m²

S **40 kg/m²**

Viento (V) **Cálculo software**

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.60	0.74	-0.40	0.38	0.70	-0.35

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Forjado 1	1.64	0.080	0.074

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	8.00	5.00

6.2 Datos Previos y combinaciones de carga.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación
 Profesional

2020
 9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
3.1.- Gravitatorias.....	2
3.2.- Viento.....	2
3.3.- Sismo	3
3.4.- Hipótesis de carga.....	4
3.5.- Empujes en muros.....	4
3.6.- Listado de cargas.....	4
4.- ESTADOS LÍMITE.....	4
5.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	5
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	5
5.2.- Combinaciones.....	8
6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	16
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	17
7.1.- Muros.....	17
8.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	18
9.- MATERIALES UTILIZADOS.....	18
9.1.- Hormigones.....	18
9.2.- Aceros por elemento y posición.....	18
9.2.1.- Aceros en barras.....	18
9.2.2.- Aceros en perfiles.....	18
9.3.- Muros de bloques de hormigón.....	19

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Nave Segovia

Clave: Nave Segovia

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Forjado 1	0.04	0.00
Cimentación	0.04	0.00

3.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.60	0.74	-0.40	0.38	0.70	-0.35

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Forjado 1	1.64	0.080	0.074

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	8.00	5.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	0.960	0.553

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

3.3.- Sismo

Sin acción de sismo

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

**3.4.- Hipótesis de carga**

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Panel+Correas	Peso propio
	N	Nieve

3.5.- Empujes en muros**3.6.- Listado de cargas**

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Panel+Correas	Superficial	0.02	(2.65, 2.44) (-5.35, 2.44) (-5.35, -2.56) (2.65, -2.56)
	N	Superficial	0.07	(2.65, 2.44) (-5.35, 2.44) (-5.35, -2.56) (2.65, -2.56)

4.- ESTADOS LÍMITE

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

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6H0Z9DY]

COIAL



5.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- 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

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

γ_{Q1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Ψ_{p1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

Ψ_{ai} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

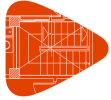
Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]





Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Persistente o transitoria (G1)				
	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	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

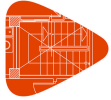
Habitación
2020
9/6

VISADO : V202000889 Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]





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

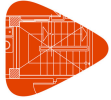
Desplazamientos

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	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional2020
9/7VISADO : V202000889 Exp. E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



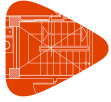
5.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Panel+Correas	Panel+Correas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
N	N

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

 VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	-------------	---



Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
1	1.000	1.000	1.000										
2	1.350	1.350	1.000										
3	1.000	1.000	1.350										
4	1.350	1.350	1.350										
5	1.000	1.000	1.000		1.500								
6	1.350	1.350	1.000		1.500								
7	1.000	1.000	1.350		1.500								
8	1.350	1.350	1.350		1.500								
9	1.000	1.000	1.000			1.500							
10	1.350	1.350	1.000			1.500							
11	1.000	1.000	1.350			1.500							
12	1.350	1.350	1.350			1.500							
13	1.000	1.000	1.000				1.500						
14	1.350	1.350	1.000				1.500						
15	1.000	1.000	1.350				1.500						
16	1.350	1.350	1.350				1.500						
17	1.000	1.000	1.000					1.500					
18	1.350	1.350	1.000					1.500					
19	1.000	1.000	1.350					1.500					
20	1.350	1.350	1.350					1.500					
21	1.000	1.000	1.000						1.500				
22	1.350	1.350	1.000						1.500				
23	1.000	1.000	1.350						1.500				
24	1.350	1.350	1.350						1.500				
25	1.000	1.000	1.000							1.500			
26	1.350	1.350	1.000							1.500			
27	1.000	1.000	1.350							1.500			
28	1.350	1.350	1.350							1.500			
29	1.000	1.000	1.000								1.500		
30	1.350	1.350	1.000								1.500		
31	1.000	1.000	1.350								1.500		
32	1.350	1.350	1.350								1.500		
33	1.000	1.000	1.000									1.500	
34	1.350	1.350	1.000									1.500	
35	1.000	1.000	1.350									1.500	
36	1.350	1.350	1.350									1.500	
37	1.000	1.000	1.000										1.500
38	1.350	1.350	1.000										1.500
39	1.000	1.000	1.350										1.500
40	1.350	1.350	1.350										1.500
41	1.000	1.000	1.000		0.900								1.500
42	1.350	1.350	1.000		0.900								1.500
43	1.000	1.000	1.350		0.900								1.500
44	1.350	1.350	1.350		0.900								1.500
45	1.000	1.000	1.000			0.900							1.500
46	1.350	1.350	1.000			0.900							1.500
47	1.000	1.000	1.350			0.900							1.500
48	1.350	1.350	1.350			0.900							1.500
49	1.000	1.000	1.000				0.900						1.500

Habitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
9/7/2020
VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]
COIAL



Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
50	1.350	1.350	1.000				0.900						1.500
51	1.000	1.000	1.350				0.900						1.500
52	1.350	1.350	1.350				0.900						1.500
53	1.000	1.000	1.000					0.900					1.500
54	1.350	1.350	1.000					0.900					1.500
55	1.000	1.000	1.350					0.900					1.500
56	1.350	1.350	1.350					0.900					1.500
57	1.000	1.000	1.000						0.900				1.500
58	1.350	1.350	1.000						0.900				1.500
59	1.000	1.000	1.350						0.900				1.500
60	1.350	1.350	1.350						0.900				1.500
61	1.000	1.000	1.000							0.900			1.500
62	1.350	1.350	1.000							0.900			1.500
63	1.000	1.000	1.350							0.900			1.500
64	1.350	1.350	1.350							0.900			1.500
65	1.000	1.000	1.000								0.900		1.500
66	1.350	1.350	1.000								0.900		1.500
67	1.000	1.000	1.350								0.900		1.500
68	1.350	1.350	1.350								0.900		1.500
69	1.000	1.000	1.000									0.900	1.500
70	1.350	1.350	1.000									0.900	1.500
71	1.000	1.000	1.350									0.900	1.500
72	1.350	1.350	1.350									0.900	1.500
73	1.000	1.000	1.000		1.500								1.050
74	1.350	1.350	1.000		1.500								1.050
75	1.000	1.000	1.350		1.500								1.050
76	1.350	1.350	1.350		1.500								1.050
77	1.000	1.000	1.000			1.500							1.050
78	1.350	1.350	1.000			1.500							1.050
79	1.000	1.000	1.350			1.500							1.050
80	1.350	1.350	1.350			1.500							1.050
81	1.000	1.000	1.000				1.500						1.050
82	1.350	1.350	1.000				1.500						1.050
83	1.000	1.000	1.350				1.500						1.050
84	1.350	1.350	1.350				1.500						1.050
85	1.000	1.000	1.000					1.500					1.050
86	1.350	1.350	1.000					1.500					1.050
87	1.000	1.000	1.350					1.500					1.050
88	1.350	1.350	1.350					1.500					1.050
89	1.000	1.000	1.000						1.500				1.050
90	1.350	1.350	1.000						1.500				1.050
91	1.000	1.000	1.350						1.500				1.050
92	1.350	1.350	1.350						1.500				1.050
93	1.000	1.000	1.000							1.500			1.050
94	1.350	1.350	1.000							1.500			1.050
95	1.000	1.000	1.350							1.500			1.050
96	1.350	1.350	1.350							1.500			1.050
97	1.000	1.000	1.000								1.500		1.050
98	1.350	1.350	1.000								1.500		1.050
99	1.000	1.000	1.350								1.500		1.050

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

2020

9/7

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

2020

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686

Exp. E202000322

Visado: V202000889

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COIAL

COIAL

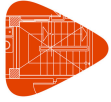
COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL



Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
100	1.350	1.350	1.350								1.500		1.050
101	1.000	1.000	1.000									1.500	1.050
102	1.350	1.350	1.000									1.500	1.050
103	1.000	1.000	1.350									1.500	1.050
104	1.350	1.350	1.350									1.500	1.050
105	1.000	1.000	1.000	1.500									
106	1.350	1.350	1.000	1.500									
107	1.000	1.000	1.350	1.500									
108	1.350	1.350	1.350	1.500									

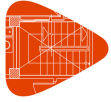
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

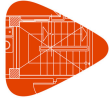
VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	--	-------------	---



Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
1	1.000	1.000	1.000										
2	1.600	1.600	1.000										
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000	1.000		1.600								
6	1.600	1.600	1.000		1.600								
7	1.000	1.000	1.600		1.600								
8	1.600	1.600	1.600		1.600								
9	1.000	1.000	1.000			1.600							
10	1.600	1.600	1.000			1.600							
11	1.000	1.000	1.600			1.600							
12	1.600	1.600	1.600			1.600							
13	1.000	1.000	1.000				1.600						
14	1.600	1.600	1.000				1.600						
15	1.000	1.000	1.600				1.600						
16	1.600	1.600	1.600				1.600						
17	1.000	1.000	1.000					1.600					
18	1.600	1.600	1.000					1.600					
19	1.000	1.000	1.600					1.600					
20	1.600	1.600	1.600					1.600					
21	1.000	1.000	1.000						1.600				
22	1.600	1.600	1.000						1.600				
23	1.000	1.000	1.600						1.600				
24	1.600	1.600	1.600						1.600				
25	1.000	1.000	1.000							1.600			
26	1.600	1.600	1.000							1.600			
27	1.000	1.000	1.600							1.600			
28	1.600	1.600	1.600							1.600			
29	1.000	1.000	1.000								1.600		
30	1.600	1.600	1.000								1.600		
31	1.000	1.000	1.600								1.600		
32	1.600	1.600	1.600								1.600		
33	1.000	1.000	1.000									1.600	
34	1.600	1.600	1.000									1.600	
35	1.000	1.000	1.600									1.600	
36	1.600	1.600	1.600									1.600	
37	1.000	1.000	1.000										1.600
38	1.600	1.600	1.000										1.600
39	1.000	1.000	1.600										1.600
40	1.600	1.600	1.600										1.600
41	1.000	1.000	1.000		0.960								1.600
42	1.600	1.600	1.000		0.960								1.600
43	1.000	1.000	1.600		0.960								1.600
44	1.600	1.600	1.600		0.960								1.600
45	1.000	1.000	1.000			0.960							1.600
46	1.600	1.600	1.000			0.960							1.600
47	1.000	1.000	1.600			0.960							1.600
48	1.600	1.600	1.600			0.960							1.600
49	1.000	1.000	1.000				0.960						1.600

Habitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]





Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
50	1.600	1.600	1.000				0.960						1.600
51	1.000	1.000	1.600				0.960						1.600
52	1.600	1.600	1.600				0.960						1.600
53	1.000	1.000	1.000					0.960					1.600
54	1.600	1.600	1.000					0.960					1.600
55	1.000	1.000	1.600					0.960					1.600
56	1.600	1.600	1.600					0.960					1.600
57	1.000	1.000	1.000						0.960				1.600
58	1.600	1.600	1.000						0.960				1.600
59	1.000	1.000	1.600						0.960				1.600
60	1.600	1.600	1.600						0.960				1.600
61	1.000	1.000	1.000							0.960			1.600
62	1.600	1.600	1.000							0.960			1.600
63	1.000	1.000	1.600							0.960			1.600
64	1.600	1.600	1.600							0.960			1.600
65	1.000	1.000	1.000								0.960		1.600
66	1.600	1.600	1.000								0.960		1.600
67	1.000	1.000	1.600								0.960		1.600
68	1.600	1.600	1.600								0.960		1.600
69	1.000	1.000	1.000									0.960	1.600
70	1.600	1.600	1.000									0.960	1.600
71	1.000	1.000	1.600									0.960	1.600
72	1.600	1.600	1.600									0.960	1.600
73	1.000	1.000	1.000		1.600								1.120
74	1.600	1.600	1.000		1.600								1.120
75	1.000	1.000	1.600		1.600								1.120
76	1.600	1.600	1.600		1.600								1.120
77	1.000	1.000	1.000			1.600							1.120
78	1.600	1.600	1.000			1.600							1.120
79	1.000	1.000	1.600			1.600							1.120
80	1.600	1.600	1.600			1.600							1.120
81	1.000	1.000	1.000				1.600						1.120
82	1.600	1.600	1.000				1.600						1.120
83	1.000	1.000	1.600				1.600						1.120
84	1.600	1.600	1.600				1.600						1.120
85	1.000	1.000	1.000					1.600					1.120
86	1.600	1.600	1.000					1.600					1.120
87	1.000	1.000	1.600					1.600					1.120
88	1.600	1.600	1.600					1.600					1.120
89	1.000	1.000	1.000						1.600				1.120
90	1.600	1.600	1.000						1.600				1.120
91	1.000	1.000	1.600						1.600				1.120
92	1.600	1.600	1.600						1.600				1.120
93	1.000	1.000	1.000							1.600			1.120
94	1.600	1.600	1.000							1.600			1.120
95	1.000	1.000	1.600							1.600			1.120
96	1.600	1.600	1.600							1.600			1.120
97	1.000	1.000	1.000								1.600		1.120
98	1.600	1.600	1.000								1.600		1.120
99	1.000	1.000	1.600								1.600		1.120

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

2020

9/7

2020

Exp. E20200322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Exp. E20200889

Visado: V202000889

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

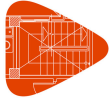
COIAL

COIAL

COIAL

COIAL

COIAL



Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

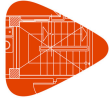
Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
100	1.600	1.600	1.600								1.600		1.120
101	1.000	1.000	1.000									1.600	1.120
102	1.600	1.600	1.000									1.600	1.120
103	1.000	1.000	1.600									1.600	1.120
104	1.600	1.600	1.600									1.600	1.120
105	1.000	1.000	1.000	1.600									
106	1.600	1.600	1.000	1.600									
107	1.000	1.000	1.600	1.600									
108	1.600	1.600	1.600	1.600									

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Panel+Correas	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N
1	1.000	1.000	1.000										
2	1.000	1.000	1.000		1.000								
3	1.000	1.000	1.000			1.000							
4	1.000	1.000	1.000				1.000						
5	1.000	1.000	1.000					1.000					
6	1.000	1.000	1.000						1.000				
7	1.000	1.000	1.000							1.000			
8	1.000	1.000	1.000								1.000		
9	1.000	1.000	1.000									1.000	
10	1.000	1.000	1.000										1.000
11	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000
12	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
13	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000
14	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000
15	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000
16	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000
17	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000
18	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000
19	1.000	1.000	1.000	1.000									
20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
21	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							
22	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						
23	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
24	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				
25	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			
26	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		
27	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	
28	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
29	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
30	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
31	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
32	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
33	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
34	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
35	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
36	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

9/7/2020

VISADO: E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Exp. E202000889

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.00	3.00
0	Cimentación				0.00



7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

7.1.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de bloques de hormigón	0-1	(-5.35, -2.56)	(-5.35, 2.44)	1	0.125+0.125=0.25
M2	Muro de bloques de hormigón	0-1	(-5.35, 2.44)	(2.65, 2.44)	1	0.125+0.125=0.25
M3	Muro de bloques de hormigón	0-1	(2.65, -2.56)	(2.65, 2.44)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de bloques de hormigón	0-1	(2.65, -2.56)	(-5.35, -2.56)	1	0.125+0.125=0.25

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo:	Viga de cimentación: 0.250 x 0.150
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.15
	Empuje derecho:	Tensiones admisibles
	Sin empujes	-Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M2	Empuje izquierdo:	Viga de cimentación: 0.250 x 0.150
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.15
	Empuje derecho:	Tensiones admisibles
	Sin empujes	-Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M3	Empuje izquierdo:	Viga de cimentación: 0.250 x 0.150
	Sin empujes	Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.15
	Empuje derecho:	Tensiones admisibles
	Sin empujes	-Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





Listado de datos de la obra

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.250 x 0.150 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.15 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³

8.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm²)
Todas	15	10000.00	2.00	3.00

9.- MATERIALES UTILIZADOS

9.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

9.2.- Aceros por elemento y posición

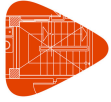
9.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 SD	5097	1.15

9.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 2020/6/7
 VISADO: V202000889 Exp: E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]
 COIAL



9.3.- Muros de bloques de hormigón

Acero barras verticales B 500 SD, $Y_s=1.15$

Acero barras horizontales B 500 S, Tipo Celosía

 VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	-------------	---

6.3 Cálculo de correas.

Se consideran las correas del proyecto como vigas con continuidad en los apoyos, por lo que no se interrumpen en toda su distancia entre los dos muros.

Las correas se encuentran separadas 2,0 m y la luz del vano es de 5,0 m. El número de vanos es de 5 (considerando el inicial y el final compuesto por los muros de carga). Se colocan apoyadas sobre los muros de carga.

La cubierta es de panel tipo sándwich. Se considera que el panel se unirá a las correas con suficiente número de tornillos autoroscantes, correctamente colocados. Por tanto, se formula la hipótesis de que la cubierta es rígida en su plano.

Para la comprobación de las correas se va a partir de la siguiente hipótesis. Puesto que se trata de una cubierta accesible únicamente para tareas de mantenimiento se propone:

- Correas IPE-120 dispuesta de forma transversal a la nave.
- Las cargas a soportar son las debidas a la sobrecarga de uso (S), el peso propio de la cubierta (G), la nieve (N) y acción del viento (V).

6.3.1 Cálculo de acciones.

La combinación de carga más desfavorable es habitualmente la debida a todas las acciones gravitatorias más el viento de presión.

Las acciones superficiales sobre la correa son idénticas a las que se utilizan para calcular los muros excluyendo las acciones debidas a elementos que queden por debajo de las mismas.

$$q = 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot S + 0,75 \cdot N = 1,35 \cdot 15 + 1,5 \cdot 40 + 0,75 \cdot 70 = 133,0 \text{ kg/m}^2$$

$$q_e = 0,9 \cdot 43 \cdot 1,64 \cdot 0,74 = 45,0 \text{ kg/m}^2$$

Ahora, con los valores de las cargas, se calculan los momentos máximos debidos a cada tipo de carga. Donde k es un factor que depende del número de vanos que tenga la nave, q es la carga calculada en cada caso, s_c corresponde a la separación adoptada entre correas y L es la longitud de cada correa o separación entre pórticos.

$$M_{max} = k \cdot q \cdot s_c \cdot L^2$$

Donde:

k	1 ó 2 vanos	3 vanos	4 vanos	> 4
	0.125	0.100	0.107	0.106

$$M_{max} = k \cdot q \cdot s_c \cdot L^2 = 0,106 \cdot (133 + 45) \cdot 2,0 \cdot 5,0^2 = 912 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

6.3.2 Comprobación de resistencia.

Tras obtener los esfuerzos que deben soportar cada una de las correas se procede a la comprobación de los índices de resistencia para la tipología de correa propuesta. Se utiliza la expresión general para la flexión esviada siempre que los perfiles utilizados sean de Clase 1 y 2.

$$\frac{M_y}{W_y \cdot f_{yd}} = \frac{91200}{53,0 \cdot 2619} = 0,66 < 1 \quad \text{Correcto}$$

La comprobación a resistencia para la IPE-120 ha resultado exitosa por lo que no es necesario modificar el perfil de las correas. El índice resistente obtenido para el momento en el eje Y es menor que la unidad. Con el Perfil anterior IPE-100 se obtiene un índice de 0,98, muy cercano a la unidad, por lo que se decide dejar IPE-120.

6.3.3 Comprobación de flecha.

Se realiza para justificar la correcta apariencia de la cubierta evitando que se aprecien flechas excesivas en las mismas. En esta comprobación se utilizan las acciones características, por lo que no están mayoradas, solamente se multiplican las mismas por su factor de simultaneidad.

Se considera que la flecha será mucho mayor en el eje Z, por lo que únicamente se calcula la misma en la comprobación de la flecha. El cálculo es el siguiente:

$$q_k = 15 + 40 + 0,5 \cdot 70 = 90,0 \text{ kg/m}^2$$

$$q_e = 0,6 \cdot 0,9 \cdot 43 \cdot 1,64 \cdot 0,7 = 27,0 \text{ kg/m}^2$$

Por tanto, el momento que provocan dichas cargas es el siguiente:

$$M_{max} = k \cdot q \cdot s_c \cdot L^2 = 0,106 \cdot (90 + 27) \cdot 2,0 \cdot 5,0^2 = 636 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

Y, por último, se calcula la tensión provocada por el mismo sobre el perfil seleccionado:

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{63600}{53,0} = 1200 \text{ kg/m}^2$$

Al considerar la cubierta rígida, las tensiones Y debido al flector no tendrán relevancia sobre la flecha total por tanto:

$$f_z(\text{mm}) = 0,51 \cdot \frac{12,0 (\text{kg/mm}^2) \cdot 5^2 (\text{m}^2)}{12 (\text{cm})} = 12,75 \text{ mm} < \frac{500}{200} \quad \text{Correcto}$$

Por lo que dicha comprobación es correcta y se confirma la validez del perfil seleccionado.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



6.4 Cálculo de los muros.

Para la comprobación de los muros planteados frente a las cargas expuestas anteriormente se ha hecho uso del software Cype v.2016. Las comprobaciones efectuadas se adjuntan a continuación para cada uno de los muros.

6.4.1 Datos de partida.

Los muros que conforman la estructura portante de la edificación están compuestos por bloques de hormigón con las siguientes características:

- Bloque de hormigón hueco 40x20x25
- Resistencia a compresión 10,0 kp/cm²
- Resistencia a corte 0,70 kp/cm²
- Peso específico 2,0 kg/dm³
- Espesor de la junta 10 mm
- Acero para tendeles B500S
- Dimensiones
 - Longitud 39,0 cm
 - Altura 19,0 cm
 - Anchura 24,0 cm
 - Espesor ext 2,0 cm
 - Espesor int 2,0 cm

6.4.2 Esfuerzos.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación
 Profesional

9/7
 2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

 COIAL

ÍNDICE

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	4
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	6
5.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	6
5.1.- Completo.....	6

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 SD	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M1	Forjado 1	25.0	0.00/3.00	Peso propio	9.79	-0.00	-0.32	-0.00	0.18	-0.00	2.57	0.00	-0.85	-0.00	0.18	-0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Panel+Correas	0.13	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.13	0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.29	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.29	0.00	-0.05	-0.00	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.10	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.11	0.00	-0.05	0.00	-0.10	-0.00	0.03	0.00	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.10	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.00	0.11	-0.00	0.05	-0.00	0.10	0.00	-0.03	-0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	0.56	0.00	0.26	-0.00	-0.02	-0.00	-0.23	0.00	0.26	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	0.62	0.00	0.30	-0.00	-0.02	-0.00	-0.27	0.00	0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.56	-0.00	-0.26	0.00	0.02	0.00	0.23	-0.00	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.62	-0.00	-0.30	0.00	0.02	0.00	0.27	-0.00	-0.30	0.00
				N	0.45	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.45	0.00	-0.07	-0.00	0.03	-0.00
M2	Forjado 1	25.0	0.00/3.00	Peso propio	14.49	-2.01	0.00	-0.28	0.00	0.00	4.69	-1.29	-0.00	-0.28	0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Panel+Correas	0.27	-0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	-0.07	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.58	-0.23	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.58	-0.15	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	1.17	-0.00	0.54	-0.00	-0.00	-0.01	-0.46	0.00	0.54	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	1.13	-0.00	0.50	-0.00	-0.00	-0.01	-0.38	0.00	0.50	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-1.17	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.01	0.46	-0.00	-0.54	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-1.13	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.01	0.38	-0.00	-0.50	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.13	0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13	-0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.02	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.13	-0.05	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.13	0.03	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				N	0.94	-0.39	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.94	-0.26	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
M3	Forjado 1	25.0	0.00/3.00	Peso propio	9.21	0.00	0.37	0.00	-0.18	-0.00	2.34	-0.00	0.90	0.00	-0.18	-0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Panel+Correas	0.13	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.13	-0.00	0.05	0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.28	0.00	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.28	-0.00	0.10	0.00	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	0.13	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.13	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.13	-0.00	-0.04	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.13	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.13	0.00	0.04	-0.00	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.55	0.00	0.29	0.00	-0.01	-0.00	-0.32	0.00	0.29	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.49	0.00	0.26	0.00	-0.02	-0.00	-0.27	0.00	0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	-0.55	-0.00	-0.29	-0.00	0.01	0.00	0.32	-0.00	-0.29	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	-0.49	-0.00	-0.26	-0.00	0.02	0.00	0.27	-0.00	-0.26	-0.00
				N	0.44	0.00	0.08	0.00	-0.03	-0.00	0.44	-0.00	0.17	0.00	-0.03	-0.00

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación 9/7/2020

Profesional

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMILZ6HO29DY]





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M4	Forjado 1	25.0	0.00/3.00	Peso propio	12.65	6.18	-0.00	0.28	-0.00	0.00	4.59	1.62	0.00	0.28	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Panel+Correas	0.27	0.09	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.27	0.05	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.58	0.19	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.59	0.10	0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.80	-0.00	0.42	-0.00	-0.00	-0.02	-0.44	0.00	0.42	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.85	-0.00	0.46	-0.00	-0.00	-0.02	-0.51	0.00	0.46	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.80	0.00	-0.42	0.00	0.00	0.02	0.44	-0.00	-0.42	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	-0.85	0.00	-0.46	0.00	0.00	0.02	0.51	-0.00	-0.46	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.09	-0.09	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.09	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	0.07	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.09	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00
				N	0.96	0.30	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.96	0.16	0.00	0.05	-0.00	-0.00

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M1	Peso propio	9.79	-0.00	-0.32	-0.00	0.18	-0.00
	Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Panel+Correas	0.13	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.29	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.11	0.00	-0.05	0.00
	Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.04	-0.00	0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	0.10	-0.00	0.11	-0.00	0.05	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	0.56	0.00	0.26	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	0.62	0.00	0.30	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.56	-0.00	-0.26	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.62	-0.00	-0.30	0.00
	N	0.45	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M2	Peso propio	14.49	-2.01	0.00	-0.28	0.00	0.00
	Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Panel+Correas	0.27	-0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.58	-0.23	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	1.17	-0.00	0.54	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	1.13	-0.00	0.50	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.01	-1.17	0.00	-0.54	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	-1.13	0.00	-0.50	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.13	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.13	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.13	0.02	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	-0.13	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	N	0.94	-0.39	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	N	0.94	-0.39	0.00	-0.05	0.00	-0.00
M3	Peso propio	9.21	0.00	0.37	0.00	-0.18	-0.00
	Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Panel+Correas	0.13	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.28	0.00	0.05	0.00	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.13	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.13	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.55	0.00	0.29	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.49	0.00	0.26	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	-0.55	-0.00	-0.29	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	-0.49	-0.00	-0.26	-0.00
	N	0.44	0.00	0.08	0.00	-0.03	-0.00
	N	0.44	0.00	0.08	0.00	-0.03	-0.00
M4	Peso propio	12.65	6.18	-0.00	0.28	-0.00	0.00
	Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Panel+Correas	0.27	0.09	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.58	0.19	-0.00	0.03	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.80	-0.00	0.42	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.85	-0.00	0.46	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.02	-0.80	0.00	-0.42	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	-0.85	0.00	-0.46	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.09	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.09	-0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.09	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.09	0.07	-0.00	0.01	0.00	-0.00
	N	0.96	0.30	-0.00	0.05	-0.00	-0.00
	N	0.96	0.30	-0.00	0.05	-0.00	-0.00

Habilitación Profesional

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7

2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]



COIAL



4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

5.1.- Completo

Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M1 [-5.352;-0.058] (e=25.0 cm)	0.00/3.00	Peso propio	9.79	-0.00	-0.32	-0.00	0.18	-0.00	9.79	-52.38	-0.89	-0.00	0.18	-0.91
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Panel+Correas	0.13	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.13	-0.69	-0.00	-0.00	0.01	-0.04
		Sobrecarga de uso	0.29	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.29	-1.54	-0.01	-0.00	0.02	-0.09
		Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.54	-0.04	0.00	-0.01	0.05
		Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.11	0.00	-0.05	0.00	-0.10	0.52	-0.11	0.00	-0.05	0.22
		Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.10	-0.54	0.04	-0.00	0.01	-0.05
		Viento -X exc.-	0.10	-0.00	0.11	-0.00	0.05	-0.00	0.10	-0.52	0.11	-0.00	0.05	-0.22
		Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	0.56	0.00	0.26	-0.00	-0.02	0.12	0.56	0.00	0.26	-1.40
		Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	0.62	0.00	0.30	-0.00	-0.02	0.13	0.62	0.00	0.30	-1.50
		Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.56	-0.00	-0.26	0.00	0.02	-0.12	-0.56	-0.00	-0.26	1.40
		Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.62	-0.00	-0.30	0.00	0.02	-0.13	-0.62	-0.00	-0.30	1.50
		N	0.45	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.45	-2.41	-0.01	-0.00	0.03	-0.16

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 2020
 9/6
 MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886
 VISADO: 0/2020000886
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]
 COIAL



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M2 [-1.227;2.442] (e=25.0 cm)	0.00/3.00	Peso propio	14.49	-2.01	0.00	-0.28	0.00	0.00	14.49	-19.79	35.38	-0.28	0.00	0.68
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Panel+Correas	0.27	-0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	-0.44	0.66	-0.01	0.00	0.03
		Sobrecarga de uso	0.58	-0.23	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.58	-0.94	1.41	-0.03	0.00	0.07
		Viento +X exc.+	-0.01	1.17	-0.00	0.54	-0.00	-0.00	-0.01	1.18	-0.02	0.54	-0.00	-1.33
		Viento +X exc.-	-0.01	1.13	-0.00	0.50	-0.00	-0.00	-0.01	1.14	-0.02	0.50	-0.00	-1.23
		Viento -X exc.+	0.01	-1.17	0.00	-0.54	0.00	0.00	0.01	-1.18	0.02	-0.54	0.00	1.33
		Viento -X exc.-	0.01	-1.13	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.01	-1.14	0.02	-0.50	0.00	1.23
		Viento +Y exc.+	0.13	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.13	-0.18	0.32	-0.02	0.00	0.06
		Viento +Y exc.-	0.13	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13	-0.14	0.32	0.01	0.00	-0.03
		Viento -Y exc.+	-0.13	0.02	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.13	0.18	-0.32	0.02	-0.00	-0.06
		Viento -Y exc.-	-0.13	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.13	0.14	-0.32	-0.01	-0.00	0.03
		N	0.94	-0.39	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.94	-1.55	2.31	-0.05	0.00	0.11
M3 [2.648;-0.183] (e=25.0 cm)	0.00/3.00	Peso propio	9.21	0.00	0.37	0.00	-0.18	-0.00	9.21	24.39	-1.31	0.00	-0.18	-0.46
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Panel+Correas	0.13	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.34	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		Sobrecarga de uso	0.28	0.00	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.28	0.74	-0.01	0.00	-0.02	-0.05
		Viento +X exc.+	0.13	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.13	0.33	0.01	0.00	0.01	0.02
		Viento +X exc.-	0.13	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.13	0.34	0.07	0.00	0.05	0.12
		Viento -X exc.+	-0.13	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.13	-0.33	-0.01	-0.00	-0.01	-0.02
		Viento -X exc.-	-0.13	-0.00	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.13	-0.34	-0.07	-0.00	-0.05	-0.12
		Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.55	0.00	0.29	0.00	-0.02	-0.04	0.55	0.00	0.29	0.72
		Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.49	0.00	0.26	0.00	-0.02	-0.04	0.50	0.00	0.26	0.68
		Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	-0.55	-0.00	-0.29	-0.00	0.02	0.04	-0.55	-0.00	-0.29	-0.72
		Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	-0.49	-0.00	-0.26	-0.00	0.02	0.04	-0.50	-0.00	-0.26	-0.68
		N	0.44	0.00	0.08	0.00	-0.03	-0.00	0.44	1.18	0.00	0.00	-0.03	-0.08
M4 [-1.352;-2.558] (e=25.0 cm)	0.00/3.00	Peso propio	12.65	6.18	-0.00	0.28	-0.00	0.00	12.65	-10.92	-32.36	0.28	-0.00	0.72
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Panel+Correas	0.27	0.09	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.27	-0.28	-0.70	0.01	-0.00	0.03
		Sobrecarga de uso	0.58	0.19	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.58	-0.60	-1.50	0.03	-0.00	0.07
		Viento +X exc.+	-0.02	0.80	-0.00	0.42	-0.00	-0.00	-0.02	0.83	0.05	0.42	-0.00	1.06
		Viento +X exc.-	-0.02	0.85	-0.00	0.46	-0.00	-0.00	-0.02	0.88	0.05	0.46	-0.00	1.17
		Viento -X exc.+	0.02	-0.80	0.00	-0.42	0.00	0.00	0.02	-0.83	-0.05	-0.42	0.00	-1.06
		Viento -X exc.-	0.02	-0.85	0.00	-0.46	0.00	0.00	0.02	-0.88	-0.05	-0.46	0.00	-1.17
		Viento +Y exc.+	-0.09	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.09	0.10	0.23	0.02	-0.00	0.06
		Viento +Y exc.-	-0.09	-0.07	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.09	0.05	0.23	-0.01	-0.00	-0.04
		Viento -Y exc.+	0.09	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.09	-0.10	-0.23	-0.02	0.00	-0.06
		Viento -Y exc.-	0.09	0.07	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.09	-0.05	-0.23	0.01	0.00	0.04
		N	0.96	0.30	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.96	-1.00	-2.46	0.05	-0.00	0.12

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

2020

6/7

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

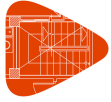
VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]

VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
Sumatorio		Peso propio							46.14	-58.70	0.83	0.00	-0.00	-0.00
		Cargas muertas							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Panel+Correas							0.80	-1.08	-0.05	0.00	-0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso							1.73	-2.34	-0.10	0.00	-0.00	-0.00
		Viento +X exc.+							0.00	2.88	0.00	0.96	0.00	-0.20
		Viento +X exc.-							0.00	2.88	0.00	0.96	0.00	0.31
		Viento -X exc.+							-0.00	-2.88	-0.00	-0.96	-0.00	0.20
		Viento -X exc.-							-0.00	-2.88	-0.00	-0.96	-0.00	-0.31
		Viento +Y exc.+							0.00	-0.00	1.66	-0.00	0.55	-0.52
		Viento +Y exc.-							0.00	-0.00	1.66	-0.00	0.55	-0.98
		Viento -Y exc.+							-0.00	0.00	-1.66	0.00	-0.55	0.52
		Viento -Y exc.-							-0.00	0.00	-1.66	0.00	-0.55	0.98
		N							2.80	-3.79	-0.16	0.00	-0.00	-0.00

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



6.4.3 Comprobaciones.

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6H0Z9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	--	-------------	---

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE MATERIALES.....	2
2.- COMPOSICIÓN.....	2
3.- MEDICIÓN DE BLOQUES (PIEZAS).....	3
4.- COMPROBACIÓN.....	3



Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

1.- DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón				
Muros	Serie de bloques		Bloque	
	Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
En todos los muros	Bloques básicos	E: 8000.00 kp/cm ² v: 0.25 γ: 2.00 kg/dm ³ fd: 10.00 kp/cm ² fvd: 0.70 kp/cm ²	40x20x25	Bloque: 39.0 x 24.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 24.0 x 19.0
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson g: Peso específico fd: Resistencia de cálculo a compresión fvd: Resistencia de cálculo a cortante fxd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal) fxd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)				

2.- COMPOSICIÓN

Cimentación		
Referencia	Juntas verticales (mm)	Número
M1	14	13
M2	10	20
M3	10	12 + (1/2)
M4	10	19
En todos los muros (Cimentación) Juntas horizontales: 10 mm Nº Hiladas: 13 Bloques: 40x20x25 Refuerzos horizontales: 8 x 2Ø5 Nota: El número de bloques es orientativo, no se tienen en cuenta los huecos ni los encuentros con otros muros.		

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMILZ6H0Z9DY]





Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

3.- MEDICIÓN DE BLOQUES (PIEZAS)

Cimentación							
		Superficies (m²)			Nº de piezas		
Serie de bloques	Bloque	Bruta	Huecos	Neta	Completas	Medias	Esquina
Bloques básicos	40x20x25	71.50	7.60	63.90	713	74	0
En el alzado de los muros se puede ver la disposición de las piezas de relleno.							
Las piezas de relleno se contabilizan como piezas completas o medias dependiendo de su dimensión.							

Total							
		Superficies (m²)			Nº de piezas		
Serie de bloques	Bloque	Bruta	Huecos	Neta	Completas	Medias	Esquina
Bloques básicos	40x20x25	71.50	7.60	63.90	713	74	0
En el alzado de los muros se puede ver la disposición de las piezas de relleno.							
Las piezas de relleno se contabilizan como piezas completas o medias dependiendo de su dimensión.							

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: M1		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 240 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 8.58	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	Cumple
- Vertical:	Calculado: 13 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:	Máximo: 6 mm Calculado: 5 mm	Cumple
- Horizontal:		
Separación armadura:	Máximo: 600 mm Calculado: 401 mm	Cumple
- Horizontal:		
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00034	Cumple
- Horizontal:		
Factor de cumplimiento:	Mínimo: 90 %	
<i>Valor introducido por el usuario.</i>		

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

2020
7/6

VISADO: 2020000889 Exp: E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Referencia: M1		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M2		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 240 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 11.45	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 9 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 6 mm Calculado: 5 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 401 mm	Cumple

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

2020/7/6

VISADO: E2020000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMILZ6HOZ9D]



Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Referencia: M2		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00034	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 90 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M3		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 240 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 8.46	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 9 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Referencia: M3		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro máximo de las barras: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 6 mm Calculado: 5 mm	Cumple
Separación armadura: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 401 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00034	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 90 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación

Profesional

2020

9/6

VISADO: V202000889 Exp: E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

COAL

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9D]

Referencia: M4		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 240 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 11.45	Cumple

Listado de muros de bloques de hormigón

Nave Segovia

Fecha: 11/05/20

Referencia: M4		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10 mm	Cumple
Díámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 6 mm Calculado: 5 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 401 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00034	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 90 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

6.5 Cálculo de losa de cimentación.

Las losas de cimentación son un tipo de cimentación superficial las cuales eliminan en gran parte la posibilidad de asentamientos diferenciales. En este tipo de estructuras de pequeña magnitud como lo es esta nave pueden ser una solución bastante eficaz.

Los datos de partida referentes al terreno son los siguientes:

- Tensión admisible: 2,0 kg/cm²
- Módulo de balasto: 10.000 t/m³

En el predimensionado se va a considerar una losa de cimentación de espesor 15 cm y unas dimensiones en planta de 8,5 m x 5,5 m.

6.5.1 Método de cálculo.

En este caso se va a dimensionar mediante el método rígido el cual da unos valores bastante cercanos a los reales y es una buena solución cuando se desconocen los datos de las propiedades del terreno. El mismo consiste en calcular las cargas verticales (incluido el peso de la cimentación) puesto que esta es soportada de forma uniforme por el suelo y los efectos de flexión son mínimos. Para comenzar los cálculos se debe asumir un espesor inicial de la cimentación. Se determinan las excentricidades de las cargas (la cual debe ser menor al 10% de la longitud total). Con ello, se calculan las presiones en diferentes puntos de la losa con la siguiente ecuación:

$$q = \frac{Q}{A} + \frac{M_x \cdot Y}{I_x} + \frac{M_y \cdot X}{I_y}$$

Donde:

- q: presión de contacto en un punto (x,y).
- Q: carga total sobre la cimentación.
- A: área de la cimentación.
- My, Mx: momentos generados por la excentricidad de las cargas en ambos ejes.
- X,Y: coordenadas del punto considerado respecto al cancroide.

Conocidos los valores de la presión de contacto en cada punto, se debe determinar los momentos y el armado que debe tener la misma. Para este cálculo se divide la totalidad de la losa en franjas con anchos iguales al ancho tributario en cada eje y en los dos sentidos.

En nuestro caso, se ha hecho uso del software Cype v.2016 para la obtención de los resultados de los esfuerzos soportados y del armado final.

6.5.2 Resultados losa de cimentación.

Del software mencionado se obtiene un diagrama de presiones sobre la losa provocadas por las cargas que transmiten los muros y su peso propio. Los valores mostrados en las imágenes son t·m/m.

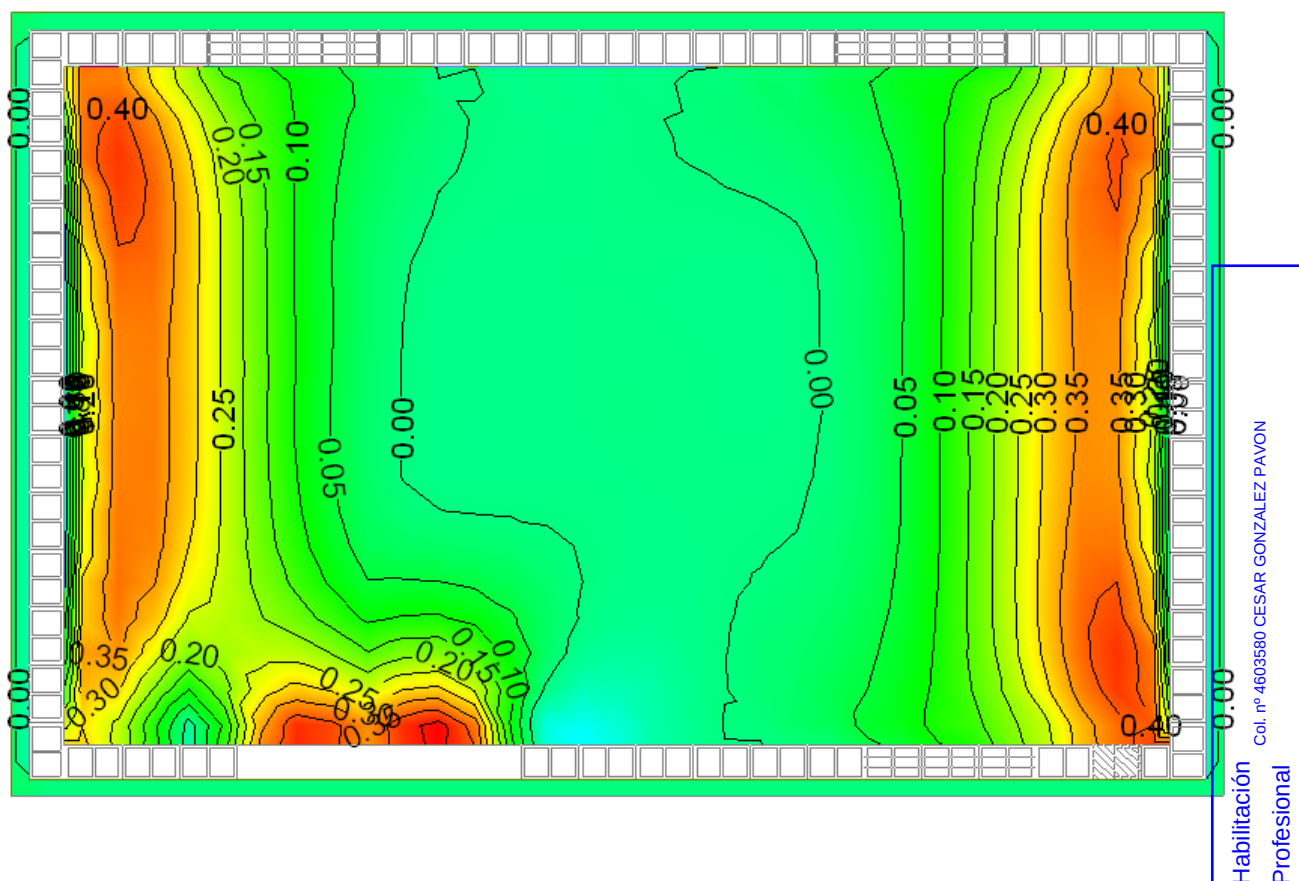
Respecto a los momentos X:

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

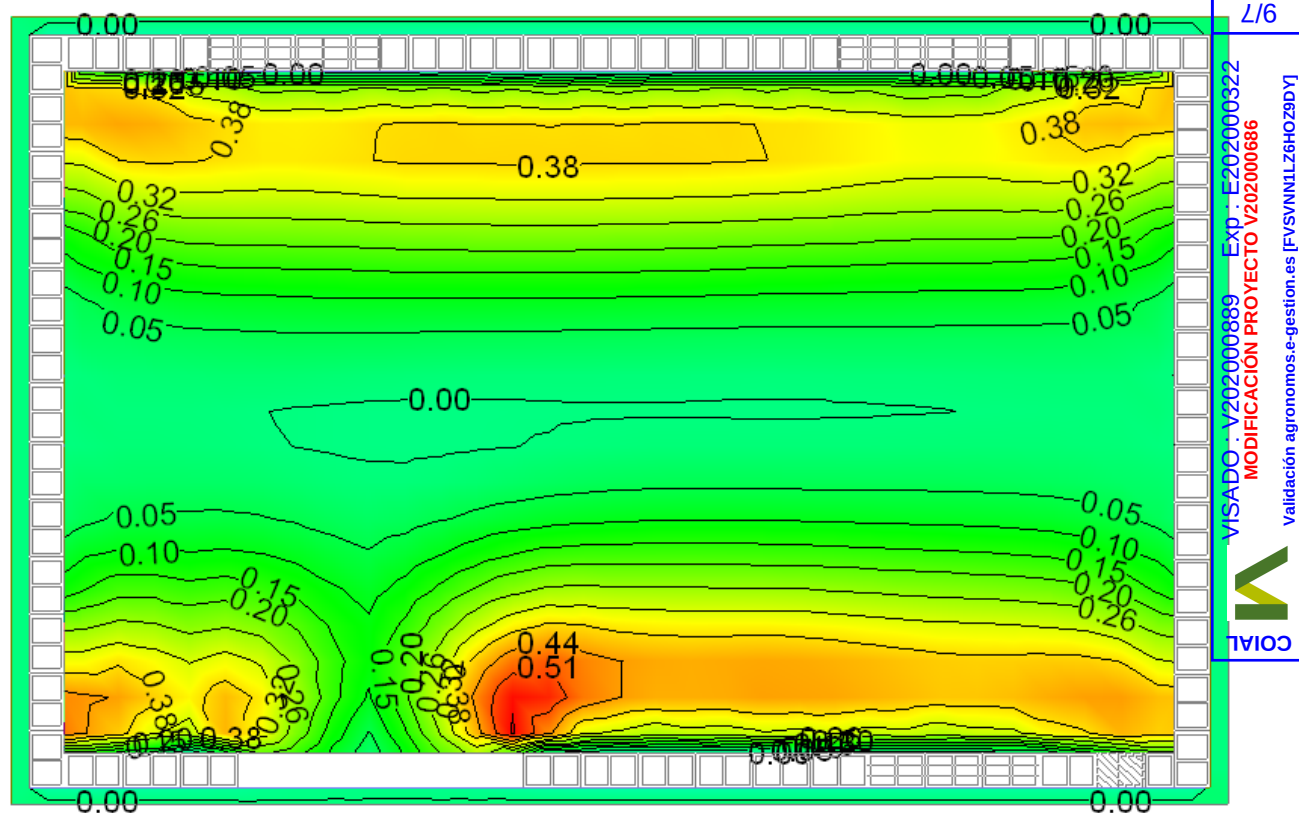
9/7
2020

VISADO : V20200800 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

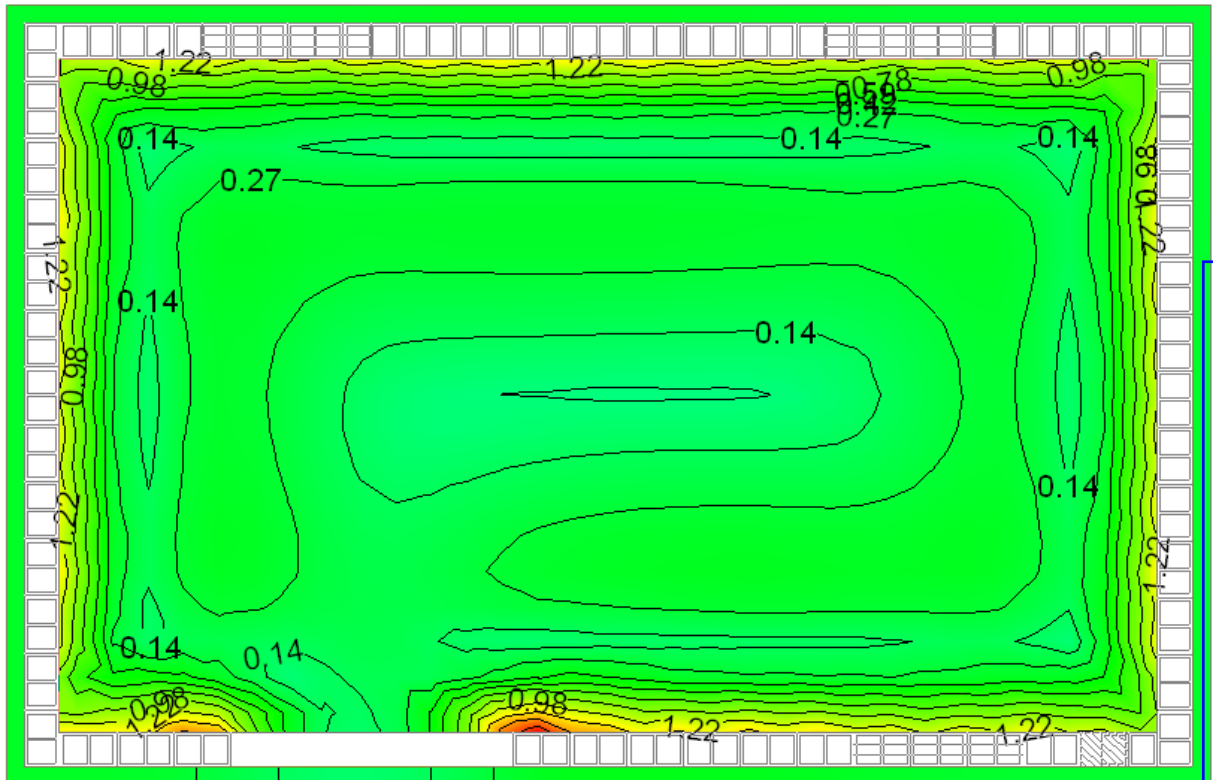




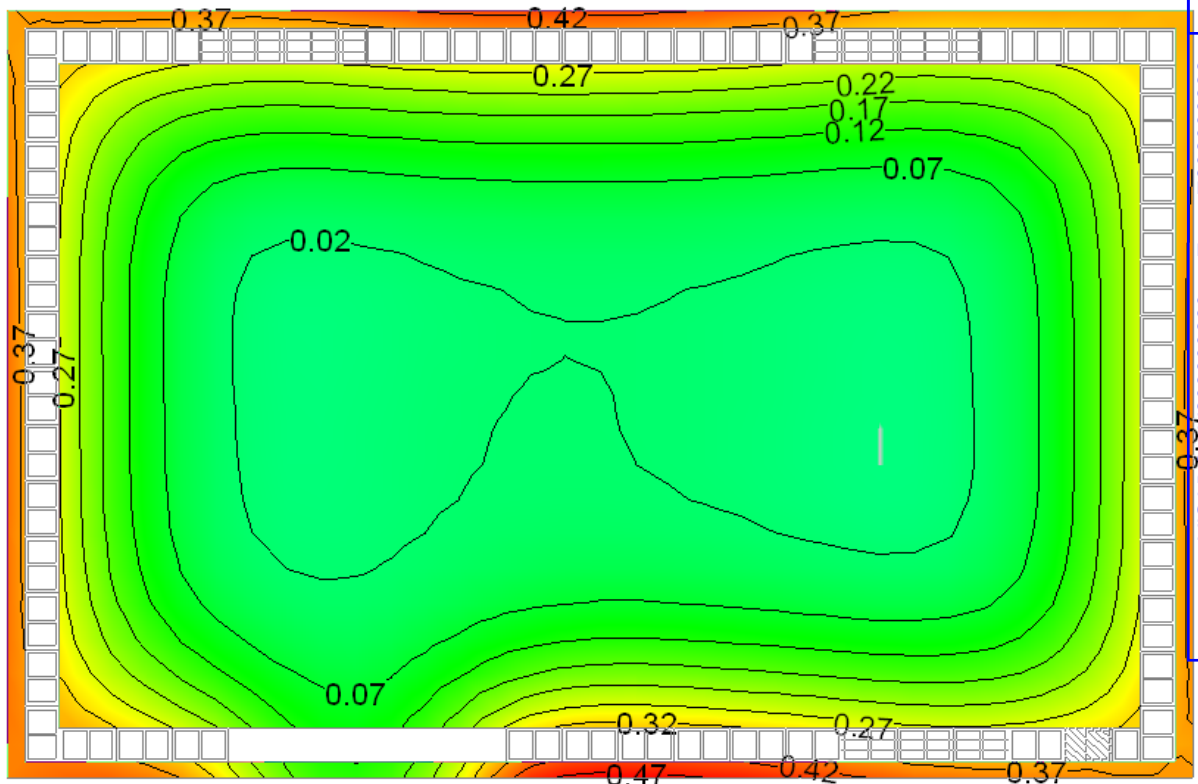
Respecto a los Momentos Y:



El cortante total, en t-m:



Las tensiones transmitidas por el terreno no superan en ningún momento las consideradas en los cálculos tal y como se muestra en la siguiente imagen (valores en kp/cm^2):



Con esto finalmente se obtienen los siguientes resultados:

Habitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Profesional

2020
9/7

VISADO: V202000889 Exp.: E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
---	--	-------------	---

Anejo nº 2
Gestión de Residuos

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO
EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)


COIAL

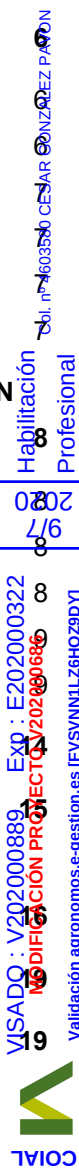
VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

9/7
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.	1
2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.	1
2.1 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.	1
2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002.	2
2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.	4
2.4 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.	4
3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	6
3.1 MINIMIZAR LOS RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	6
3.2 REDUCIR LA CANTIDAD DE RESIDUOS.	6
3.3 REUTILIZAR LOS RESIDUOS.	6
3.4 RECICLAR LOS RESIDUOS.	6
3.5 RECUPERAR LA ENERGÍA ALMACENADA EN LOS RESIDUOS.	6
3.6 ENVIAR LA MÍNIMA CANTIDAD DE RESIDUOS A VERTEDERO.	6
4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.	8
4.1 VALORACIÓN.	8
4.2 DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS.	8
4.3 REUTILIZACIÓN.	8
4.4 RECICLAJE.	8
4.5 TRATAMIENTO ESPECIAL.	8
5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.	11
6 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.	11
7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.	11
8 RESUMEN DE MEDICIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	11
9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.	19
10 CONCLUSIÓN.	19



1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo se redacta con el objeto establecer las condiciones de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Para su desarrollo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de referencia:

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Identificación de la obra:

Proyecto	PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON 2020/6/27 VISADO : V2020000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]
Situación actuaciones	Término Municipal de Navas de San Antonio (Segovia)	
Promotor	Luis Pascual Rubio	
Ingeniero Projectista	César González Pavón Ingeniero Agrónomo	

2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

2.1 Clasificación y descripción de los residuos.

Son considerados residuos de la construcción y demolición (RCDs) aquellos residuos generados como consecuencia de construcciones, demoliciones o reformas que presentan las características de inertes, tales como tierras, yesos, cementos, ladrillos, cascotes o similares.

Según su procedencia se pueden clasificar como:

De derribo

Son los materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de construcciones o de instalaciones. También deben ser considerados aquí los residuos parciales, originados por los trabajos de reparación o de rehabilitación.

De excavación:

Son resultado de los trabajos de excavación, bien a cielo abierto, en zanjas o en cimentaciones. La composición de estos residuos es menos variable que la del resto de grupos. Tienen una composición más homogénea y son de naturaleza pétreo: arcillas, arenas, piedras, etc.

De construcción:

Son los que se originan en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación.

Su origen es diverso: los hay que provienen de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, cerámicas, etc. Otros provienen de los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. Sus características de forma y de material son variadas.

Según su naturaleza se pueden clasificar como:

Residuo inerte:

Son los que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire. En general están constituidos por elementos minerales estables o inertes, en el sentido de que no son corrosivos, irritantes, inflamables, tóxicos, reactivos, etc. En definitiva, son plenamente compatibles con el medio ambiente. Los principales materiales que forman los residuos de construcción son de origen pétreo, y, por lo tanto, inertes. Pueden ser reutilizados en la propia obra o reciclados en centrales recicladoras de áridos mediante un sencillo proceso mecánico de machaqueo.

Residuo banal o no especial

Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos. Esta característica los diferencia claramente de los residuos inertes y de los que son potencialmente peligrosos, porque determina sus posibilidades de reciclaje. De hecho, se reciclan en instalaciones industriales juntamente con otros residuos y pueden ser utilizados nuevamente formando parte de materiales específicos de la construcción o de otros productos de la industria en general.

Residuo especial

Existen residuos de construcción que están formados por materiales que tienen determinadas características que los hacen potencialmente peligrosos y que pueden ser considerados como residuos industriales especiales. Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

2.2 Clasificación de los residuos según Orden MAM/304/2002.

A continuación, se indican los posibles tipos de residuos generados en este tipo de obras, los cuales aparecen recogidos en el capítulo 17 “*Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)*” del Anejo 2 (Lista europea de residuos) de la Orden MAM/304/2002. Además de los contenidos en ese capítulo es posible también que se generen otro tipo de residuos incluidos en otros capítulos de la citada Orden.

02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos	
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
02 01 07	Residuos de la silvicultura	SI

17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
17 02	Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera	SI
17 02 03	Plástico	SI
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 07	Metales mezclados	SI
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	NO
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el Código 17 05 04	SI
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso.	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	NO
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	SI

20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	
20 01	Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)	
20 01 01	Papel	SI
20 03 01	Mezclas de residuos municipales.	SI

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.

A efectos de la presente Lista, "sustancia peligrosa" designa cualquier sustancia que haya sido o vaya a ser clasificada como peligrosa en la Directiva 67/548/CEE y sus modificaciones; "metal pesado" designa cualquier compuesto de antimonio, arsénico, cadmio, cromo (VI), cobre, plomo, mercurio, níquel, selenio, telurio, talio y estaño, así como estas sustancias en sus formas metálicas, siempre que éstas estén clasificadas como sustancias peligrosas.

2.3 Identificación de los residuos.

La gran mayoría de los residuos generados durante la ejecución de los diferentes elementos proyectados, vendrán originados por los materiales sobrantes de los movimientos de tierras de las zanjas para las conducciones y de los pozos para ejecutar las arquetas y obras enterradas.

Por otro lado, se generarán residuos con las demoliciones de la actual acequia, por cuyo trazado (exterior) se proyecta ejecutar la tubería

Otro trabajo que generará residuos, será la demolición de los firmes de asfalto en los caminos por los que se proyecta la ejecución de las diversas conducciones.

Para la ejecución de las conducciones proyectadas dentro de parcelas agrícolas, hay que realizar un desbroce y limpieza previo del terreno, con ello se producirá un reducido volumen de residuos de origen vegetal.

Para la ejecución de las conducciones proyectadas dentro de parcelas agrícolas, hay que realizar un desbroce y limpieza previo del terreno, con ello se producirá un reducido volumen de residuos de origen vegetal.

En la presente obra será importante considerar la generación de residuos con contenido en amianto y por lo tanto clasificados como peligrosos. Estos residuos se generarán al intervenir sobre la actual red de transporte compuesta por tuberías de fibrocemento, y en la que es inevitable tener que cortar tubos o desmontar los actuales manguitos con juntas RK para montar las nuevas piezas especiales de conexión.

Por último, y con una proporción bastante menor, hay que considerar los residuos que supondrán todos los envases y embalajes de los productos que llegan a la obra, y formados por madera, papel, plástico, etc.

2.4 Estimación de la cantidad de residuos generados.

A continuación, se indican las mediciones previstas para cada uno de los residuos identificados:

Material procedente de excavaciones:

Procedencia residuos	V (m ³)	Esponjamiento	Total
En base nave	11,69	1,15	13,44

Residuos procedentes de la ejecución de obras de hormigón:

La propia actividad de construcción de este tipo de obras, puede generar algunos residuos que básicamente serán restos de los propios materiales utilizados. Se puede estimar los residuos que se generarán aplicando unos valores estimados a la superficie a construir. Las mediciones en superficie de las obras a ejecutar con hormigón son las siguientes:

Procedencia residuos	Unidades	Largo	Ancho	Sup. (m ²)
Nave	1	8,5	4,5	46,75
TOTAL				46,75

En la siguiente tabla aplicamos a la superficie total a construir, unos valores medios de volumen de residuo que se genera por unidad de superficie, con lo que obtendremos los residuos finales generados:

Evaluación teórica del volumen de de residuos generados (RD) en obras hormigón	P	S	V
	Volumen (m ³) cada m ² construido	Superficie Construida (m ²)	Volumen de RD generado (P x S)
RD: Naturaleza No Pétreo	0,008	46,75	0,36
Madera	0,004		0,18
Metales	0,004		0,18
PD: Naturaleza Pétreo	0,010		0,46
Arena, grava y otros áridos	0,005		0,23
Hormigón	0,003		0,14
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,002		0,09
Total Estimación (m³/m²)	0,016		0,82

Residuos procedentes de desbroces:

La preparación del terreno en algunos tramos requiere del desbroce del mismo para facilitar las tareas en obras. Por ello, se determina, a partir de la superficie afectada, un volumen de residuos vegetales:

Superficie a limpiar y desbrozar en parcela nave.

TOTAL: **80,0 m²**

Considerando una generación de residuos de 0,02 m³/m²

Residuos Vegetales = 1,6 m³

Residuos procedentes de envases y embalajes:

En los trabajos de montaje de piezas, así como la colocación de piezas especiales de conducciones de saneamiento puede traer consigo la generación de residuos de los propios envases.

Por lo tanto y en este aspecto, únicamente se producirán residuos sólidos inertes compuestos por maderas, cartones y plásticos. Se estiman las siguientes cantidades:

Residuos de maderas =	0,1 m ³
Residuos de papel y cartón =	0,1 m ³
Residuos de plásticos =	0,1 m ³

Es importante tener en cuenta que el objetivo principal de este estudio es prever de manera “aproximada” la cantidad de material sobrante; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad, y por ello tendrá que ser corregido a medida que se desarrolle la obra.

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

Si reducimos los residuos que habitualmente genera la construcción, disminuirémos los gastos de gestión, necesitaremos comprar menos materias primas y el balance medioambiental global será beneficioso.

En consecuencia, el primer paso para mejorar esta situación consiste en reducir la producción de residuos.

De esta manera se conseguirán además otras mejoras medioambientales: disminuirá el volumen transportado al vertedero o a la central recicladora y, con ello, también la contaminación y la energía necesarias para ese transporte.

Por otra parte, si los residuos se reutilizan, reduciremos asimismo la cantidad de materias primas necesarias, y por lo tanto no malgastaremos inútilmente recursos naturales y energía, e incluso podremos conseguir mejoras económicas.

Las alternativas de acción para la prevención de los residuos en obra son diversas. Sólo que pensemos en ello, seguro que ya conseguiremos mejoras apreciables, y habremos contribuido así a minimizar el uso de materias primas y a reducir la producción de residuos. No obstante, no se trata solamente de tenerlo presente cuando actuamos: para obtener mejoras eficaces, es necesario definir una jerarquía de prioridades, que ordene de modo decreciente el interés de las acciones posibles de la siguiente manera:

3.1 Minimizar los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos.

La minimización de los recursos empieza por la incorporación de esta exigencia desde el proyecto mismo. Los conocimientos y la experiencia de todos los que intervienen en el proyecto deben dirigirse hacia la búsqueda de soluciones ingeniosas de manera que se reduzcan los recursos necesarios para la ejecución.

Las alternativas que pueden plantearse son diversas:

- EL diseño de secciones mecánicamente más eficaces.
- La utilización de placas más delgadas y ligeras.
- La disminución de la cantidad de medios auxiliares.
- Etc.

3.2 Reducir la cantidad de residuos.

Es evidente que, si disminuimos la producción de residuos, los volúmenes de que debemos deshacernos serán menores, y también lo serán los problemas derivados de su gestión.

En cuanto a los residuos que se originan en el proceso, se debe prestar mayor atención a las condiciones de almacenamiento y manipulación de los materiales de construcción.

En efecto, hay que mejorar esas condiciones para que no se dañen las materias primas y los productos y se conviertan en residuos incluso antes de ser utilizadas. En este sentido, es conveniente conservar los materiales protegidos por sus embalajes tanto tiempo como sea posible y optimizar el sistema de almacenamiento. De este modo se optimizará también su utilización y reduciremos la cantidad de residuos.

3.3 Reutilizar los residuos.

Hay materiales y elementos de construcción que son reutilizables sin ser sometidos a ningún proceso de transformación. También, en el proceso de ejecución de la obra, se generan residuos reutilizables. En efecto, los medios auxiliares pueden reutilizarse varias veces en la propia obra, incluso en varias obras; por ejemplo: los encofrados y andamios necesarios para la ejecución de la misma, o los sistemas de protección y seguridad.

También los embalajes pueden reutilizarse. Sobre todo, los formados por grandes contenedores que almacenan materiales amorfos que son recargables tantas veces como sea necesario y reutilizables en muchas otras obras.

3.4 Reciclar los residuos.

Los materiales de derribo, los escombros y demás materiales sobrantes del proceso de construcción son residuos que contienen fracciones valorizables susceptibles de ser transformadas y utilizadas nuevamente. El caso más conocido es el de la chatarra metálica, que se utiliza como materia prima para los productos metálicos y que reporta un significativo ahorro de energía y otros recursos minerales en la fabricación de los mismos.

Asimismo, los residuos pétreos también pueden ser reciclados como granulados para rellenos, hormigones, etc.

3.5 Recuperar la energía almacenada en los residuos.

Las fracciones de los residuos de construcción que no pueden ser recicladas tienen una última alternativa antes de ir al vertedero: la posibilidad de recuperar la energía almacenada.

Aunque es una alternativa utilizada comúnmente para los residuos domésticos, los residuos de construcción y de demolición son inertes y no arden fácilmente, de manera que esta alternativa se reduce a unos pocos materiales: plásticos, maderas y cartones. No obstante, debemos asegurarnos de que la combustión que dará origen a esa energía no transmita emisiones tóxicas o contaminantes al aire.

3.6 Enviar la mínima cantidad de residuos a vertedero.

Finalmente, y después de optimizar las posibilidades de las alternativas descritas de manera que hayamos reducido significativamente los residuos sobrantes, éstos deben ser depositados en un vertedero

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional
9/7/2020
VISADO: V202000889 Exp: E202000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9D]

4.4 Reciclaje.

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

4.5 Tratamiento especial.

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables.

Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencialmente importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

En el Anejo 1 de la mencionada ORDEN MAM/304/2002, se incluye una lista que recoge de manera más precisa distintas operaciones de valorización y eliminación de residuos. Partiendo de esta lista, se ha realizado el análisis de las acciones a llevar a cabo en nuestra obra:

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN		SE REALIZA
D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).	SI
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).	NO
D3	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).	NO
D4	Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).	NO

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN		SE REALIZA
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).	SI
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	NO
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.	NO
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.	NO
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).	NO
D10	Incineración en tierra.	NO
D11	Incineración en el mar.	NO
D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en mina, etc.).	NO
D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.	NO
D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.	NO
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).	NO
PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.		SE REALIZA
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.	NO
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.	NO
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).	NO
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.	NO
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.	SI

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

02022/6

Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

VISADO : V202000889

Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

VISADO : V202000889

Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

VISADO : V202000889

Exp : E202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.		SE REALIZA
R6	Regeneración de ácidos o de bases.	NO
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.	NO
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.	NO
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.	NO
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.	NO
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera las operaciones enumeradas entre R1 y R10.	SI
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.	NO
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).	NO

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión que hemos expuesto anteriormente: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es recomendable una.

A continuación, presentamos un breve recorrido sobre estos materiales y sus alternativas de gestión.

TIERRA SUPERFICIAL Y DE EXCAVACIÓN

- Reutilizar en la formación de paisajes.
- Reutilizar como relleno en la misma obra.
- Reutilizar en obras de la misma zona, para minimizar la distancia de transporte y evitar llevarlos a vertedero.

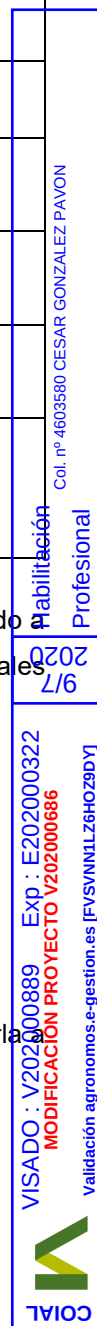
ASFALTO

- Reciclar como asfalto.
- Reciclar como masa de relleno.

HORMIGÓN

- Reciclar como grava de hormigones.
- Reciclar como grava suelta en firmes de carreteras o para relleno de agujeros.
- Reciclar como granulado drenante para relleno, jardines, etc.

OBRA DE FÁBRICA Y PEQUEÑOS ELEMENTOS



- Reutilizar los pequeños elementos (tejas, bloques, etc.).
- Reciclar como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.

METALES

- Reutilizar
- Reciclar en nuevos productos

MADERA DE CONSTRUCCIÓN

- Reutilizar para andamios y vallados
- Reciclar para tableros de aglomerado

ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

- Reutilizar

EMBALAJES

- Reutilizar los palletes como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra
- Reciclar en nuevos embalajes o productos

ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

- Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.
- Reciclar

Finalmente, se recoge a continuación los residuos generados en la obra, de acuerdo a la Lista Europea de residuos, junto al tratamiento y destino que se propone:

TERMINOLOGÍA:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

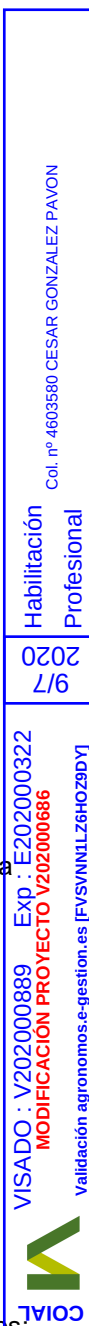
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos No Peligrosos.

RP: Residuos Peligrosos.

Finalmente, estas cantidades se distribuyen de la siguiente manera según la Lista Europea de Residuos:

17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	Tratamiento	Destino
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
17 01 01	Hormigón	Rec/vert	Rec. RCP



17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	Tratamiento	Destino
17 02	Madera, vidrio y plástico		
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado. RNP
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado. RNP
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)		
17 04 07	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor autorizado. RNP
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.		
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Sin tratamiento específico	Rest/vert
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.		
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	Rec/vert	Planta de reciclaje RCD

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
7/6

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



15	Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.	Tratamiento	Destino
15 01 01	Envases de papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNP

15	Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.	Tratamiento	Destino
15 01 02	Envases de plástico.	Reciclado	Gestor autorizado RNP
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.		
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.	Depósito/Tratamiento	Gestor Autorizado RP

20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	Tratamiento	Destino
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RSU

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Mediante la separación y recogida selectiva se reducen los volúmenes de residuos originados.

También desde el punto de vista económico es interesante proceder a una separación selectiva de los residuos de diferente naturaleza.

Las ventajas de las que nos podemos beneficiar mediante esa forma de selección son de diversa índole. Una, por ejemplo, es la reducción del volumen que ocupan: la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor y encarecen la gestión. Si además tenemos en cuenta los diferentes valores de los costes de vertido en el vertedero (en función de su densidad), comprobaremos que esa mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta el reciclado y encarece la deposición e incluso el transporte.

Si se realiza una separación selectiva de los residuos en diferentes tipos, es necesario que cada uno de ellos sea depositado en un contenedor específico. Por ejemplo: en el caso de los plásticos y cartones,

debemos utilizar un sistema de deposición capaz de reducir el volumen de los mismos ya que de otro modo únicamente estamos almacenando y transportando aire. Asimismo, será necesario que en los contenedores figuren claramente especificados los materiales que debe alojar cada uno de ellos.

Solamente mediante la separación selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos especiales.

Residuos tan comunes como aceites, pinturas, baterías, etc. deben ser separados de los residuos inertes. Si se mezclan entre ellos, los residuos inertes quedarán contaminados (nuevamente, el factor económico actúa como acción disuasoria, porque la deposición de los residuos especiales es más cara que la del resto de residuos).

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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.

En el caso que nos concierne, no es necesaria la separación de los residuos dado que las cantidades son menores que las que marca la legislación para la separación, por lo que los contenedores serán comunes para todos los residuos, las tierras procedentes de excavación son transportadas directamente desde la excavación.

6 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.

La ubicación del punto limpio se propone en las cercanías de la balsa y en el tramo final de la conducción de transporte, pero en todo caso, la localización exacta deberá autorizarla la Dirección de Obra.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : 2020000389 Exp : E2020000389
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Esta ubicación, posteriormente podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el punto limpio se colocará un contenedor de obra para cada tipo de residuo del volumen requerido y se renovará tantas veces como sea necesario.

7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Con carácter general.

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

Gestión de residuos de construcción y demolición:

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa aplicable al respecto.

Certificación de los medios empleados:

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

Limpieza de las obras:

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

Con carácter particular.

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

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

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Abstracción Profesional

9/7 2020

VISADO : V202000889 Exp : 2020000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]

COIAL

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado en el caso en el que la cantidad generada sea susceptible de necesitar un contenedor específico.

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

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

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

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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

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

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

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente.

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

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : 8202000889
E-00 : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



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

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

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

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

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

Evaluación teórica del volumen de de residuos generados (RD) en obras hormigón	P	S	V
	Volumen (m³) cada m² construido	Superficie Construida (m²)	Volumen de RD generado (P x S)
RD: Naturaleza No Pétreo	0,008	46,75	0,36
Madera	0,004		0,18
Metales	0,004		0,18
PD: Naturaleza Pétreo	0,010		0,46
Arena, grava y otros áridos	0,005		0,23
Hormigón	0,003		0,14
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,002		0,09
Total Estimación (m³/m²)	0,016		0,82

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

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

8 RESUMEN DE MEDICIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA			
Tipología Residuo	Estimación (m³)	Esponjamiento	Total (m³)
En base nave	11,69	1,15	13,44

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA			
Tipología Residuo	Estimación (m³)	Esponjamiento	Total (m³)
Maderas, metales y plásticos	0,46	1,0	0,46
Hormigón, ladrillos, etc...	0,56	1,0	0,56
Restos Vegetales	1,60	1,0	1,60
TOTAL			2,62

9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Residuo	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)
m³ Transporte y vertido, en vertedero autorizado, de material procedente de la excavación de pozos y zanjas	13,44 m³	9,42 €/m³	126,60 €
m³ Carga con medios mixtos manuales-mecánicos y transporte de residuos Inertes No Seleccionados (Maderas, Plásticos, Metales, etc)	0,46 m³	7,00 €/m³	3,22 €
m³ Carga con medios mixtos manuales-mecánicos y transporte de residuos inertes pétreos.	0,56 m³	9,06 €/m³	5,07 €
m³ Carga con medios mixtos manuales-mecánicos y transporte de residuos Inertes Vegetales	1,60 m³	5,72 €/m³	9,15 €
TOTAL			144,04 €

10 CONCLUSIÓN.

Se considera que el presente estudio recoge de manera clara y suficiente las estipulaciones marcadas en el **REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

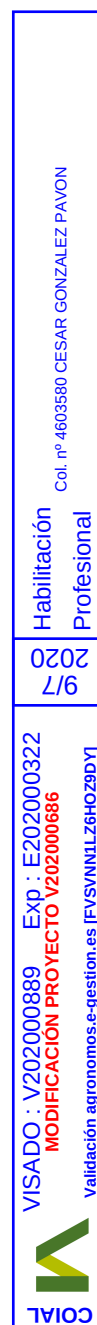
De esta manera, se puede asegurar que el presente Estudio de Gestión de Residuos recoge de forma suficiente las condiciones de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras proyectadas. Fomentando, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuyendo a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Valencia, mayo de 2.020

PROYECTISTA

César González Pavón

Ingeniero Agrónomo



Anejo nº 3

Estudio Básico de Seguridad y Salud

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO
EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

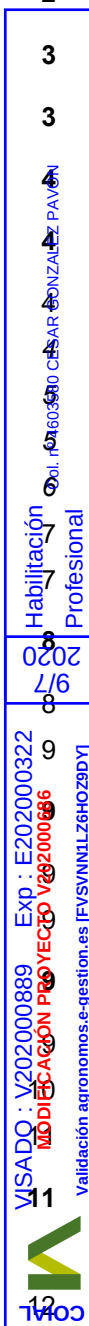
9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. NORMATIVA APLICABLE.	1
3. OBJETIVOS.	2
4. LIBRO DE INCIDENCIAS.	3
5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.	3
6. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL EBSS.	4
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	4
7.1 NAVE DE HORMIGÓN.	4
7.1.1 Superficie.	4
7.1.2 Cimentación.	4
7.1.3 Estructura.	4
7.1.4 Cerramientos	4
7.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.	7
7.3 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.	7
8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.	8
8.1 GENERALES Y PROFESIONALES.	8
8.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	8
9. RIESGOS LABORABLES EVITABLES Y NO EVITABLES.	9
9.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES.	9
9.2 RIESGOS LABORALES NO EVITABLES.	9
10. MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.	10
10.1 MEDIDAS TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	10
10.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS LABORALES NO EVITABLES.	10
10.3 MEDIDAS RELATIVAS AL REMEDIO DE ACCIDENTES LABORALES.	10
11. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN.	11
11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	11
11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.	11
11.3 FORMACIÓN.	12
11.4 MEDICINA PREVENTIVA.	12
11.5 CENTROS MÉDICOS MÁS PRÓXIMOS.	13
12. REVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	13
13. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.	13





VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6H0Z9DY]

9/7
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

1. INTRODUCCIÓN.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de las obras definidas en el **Proyecto De Nave De Bloques De Hormigón Prefabricado Para Uso Agropecuario En El T.M. De Navas de San Antonio (Segovia)**, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

2. NORMATIVA APLICABLE.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con:

Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, modificado por el R.D. 84/90 del 19 de enero por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Directiva 92/57/CEE del 24 de junio, donde se especifican las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, Temporales y Móviles.

Real Decreto 1627/97, del 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se realiza un Estudio Básico de Seguridad y Salud en base a las siguientes premisas establecidas en el anterior decreto:

CONCEPTO	CONDICIÓN
PRESUPUESTO	> 450.759,08 €
VOLUMEN DE OBRA	500 días LABORABLES
OBRAS CON TÚNELES O GALERÍAS	SIEMPRE
DURACIÓN DE LA OBRA	> 30 días LABORABLES CON 20 HOMBRES SIMULTANEAMENTE

De conformidad con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3. OBJETIVOS.

Según el art. 6 del Real Decreto 1627/97, del 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción:

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, 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. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO V2020000322
Exp.: E2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

4. LIBRO DE INCIDENCIAS.

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

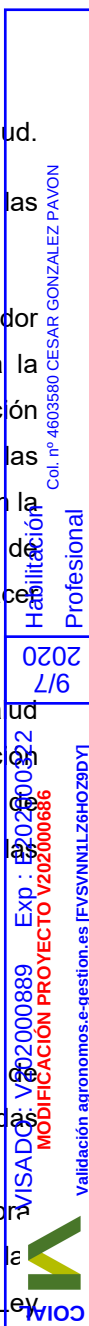
3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección 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, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

1.- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud de la obra.
- c) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.



2.- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta 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.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL EBSS.

Los datos de partida para la realización del presente estudio de Seguridad y Salud son los que se muestran en los puntos siguientes:

- **Título del proyecto sobre el que se trabaja:** "Proyecto De Nave De Bloques De Hormigón Prefabricado Para Uso Agropecuario En El T.M. De Navas de San Antonio (Segovia).
- **La autoría del proyecto es de:**
 - o D. César González Pavón.
- La totalidad del Proyecto se ejecutará dentro de los límites del Término Municipal de Navas de San Antonio (Segovia).
- La autoría de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es de:
 - o D. César González Pavón.
- El Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial) asciende a 7.639,78 €.
- El presupuesto de ejecución material de la partida correspondiente a Seguridad y Salud asciende a: 272,99 €.
- El plazo inicial de la ejecución total de las obras es de: **1 mes.**
- La dirección Facultativa de la obra será determinada antes de proceder a su ejecución.
- El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será designado antes de proceder a su ejecución.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La totalidad de las obras a ejecutar en el presente Proyecto se sitúan dentro de los límites del Término Municipal de Navas de San Antonio (Segovia).

7.1 Nave de hormigón.

7.1.1 Superficie.

Para conformar el cabezal, se selecciona una nave de planta rectangular con dimensiones exteriores de 8,5 x 5,5 m. (46,75 m²), con cubierta del 8,0 % de pendiente, a un agua y con una de altura interior mínima de 2,50 m, que albergará la infraestructura necesaria para el funcionamiento y gestión de la instalación agropecuaria para autoconsumo definida.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000039 Exp : E2020000322
MODIFICACION PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]

COIAL

7.1.2 Cimentación.

La cimentación de la estructura se ha calculado en base a los siguientes parámetros geotécnicos.

- ✓ La **tensión admisible** a efectos de hundimiento se ha determinado para cimentación rígida rugosa en suelos con rozamiento y cohesión, considerando un coeficiente de seguridad $F=3$: Se ha estimado una tensión admisible de **2,0 kg/cm²**.
- ✓ Se ha estimado un **módulo de balasto** de 1.000 kN/m³.

Tras llevar a cabo un desbroce de la zona y una vez realizado el replanteo con las dimensiones marcadas en los planos, se realizará en primer lugar la nivelación de la parcela y posteriormente se procederá a la excavación para la losa de cimentación de hormigón armado HA-25 que servirá como cimentación para la nave y sobre la que apoyarán los muros de carga.

La cimentación se soluciona una losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de sección rectangular de dimensiones 9,0 x 6,0, y armadas mediante un mallazo de barras de acero B-500-SD tanto en la parte inferior como superior, distribuyéndose tal y como se establece en los correspondientes planos de cimentación. Puesto que se trata de una losa de cimentación, los armados serán de acero B500S de $\varnothing 12$ mm y de 30cm x 30cm.

7.1.3 Estructura.

El cálculo de la estructura de bloques de hormigón se basa en las especificaciones de la instrucción CTE DB F, adoptando el sistema de cálculo simplificado de secciones en estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales.

La estructura se soluciona mediante 4 muros de bloques de hormigón de tipo 40 x 20 x 25 mm resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Las dimensiones de los 4 muros son; el muro que da pie a la cumbrera de la edificación tienen unas dimensiones de 8,0 x 3,0 m, el muro donde termina la cubierta será de 8,0 x 2,5 m y los muros laterales tendrán una longitud de 5,0 m y su altura descenderá con una pendiente del 8,0 % tal y como lo hace la cubierta.

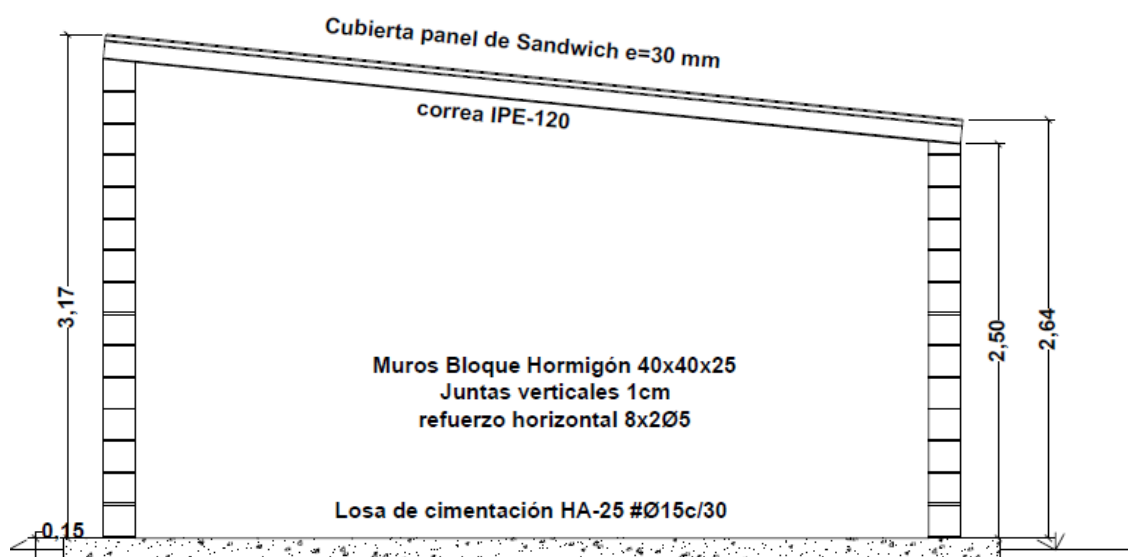
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2025/6/19

VISADO : V202000889
EBO : 5
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]





Los bloques del muro quedan recibidos con mortero de cemento industrial M-7,5 con una junta de 1 cm. El interior de los bloques irá reforzado con hormigón HA/25/B/20/IIa en pilastras interiores y barras de hacer B-500SD. La armadura del tendel será prefabricada de acero galvanizado en caliente con un recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura.

Sobre los muros apoyarán las correas que serán perfiles metálicos de acero S275JR de tipo IPE-120 dispuestas de forma transversal al eje principal de la nave. La cubierta será inclinada a partir de panel de sándwich aislante de acero de 30 mm de espesor y alma aislante de poliuretano, con una pendiente de 8 %. Los tornillos de anclaje a las correas serán autorroscantes de acero inoxidable de 6,5x70 mm.

En resumen, los datos de la geometría de la estructura son:

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| ✓ Altura de muro alto/bajo: | 3,17 / 2,64 m |
| ✓ Separación entre correas | 2,0 m |
| ✓ Pendiente de la cubierta: | 8,0 % |

7.1.4 Cerramientos

Finalmente, el acceso a la nave, se realiza por la puerta seccional de 2,0 x 2,0 m, levadiza, conformada con paneles de chapa de acero galvanizado, y la ventilación se soluciona mediante 3 ventanas correderas de 2 hojas de aluminio situadas en los laterales de la nave.

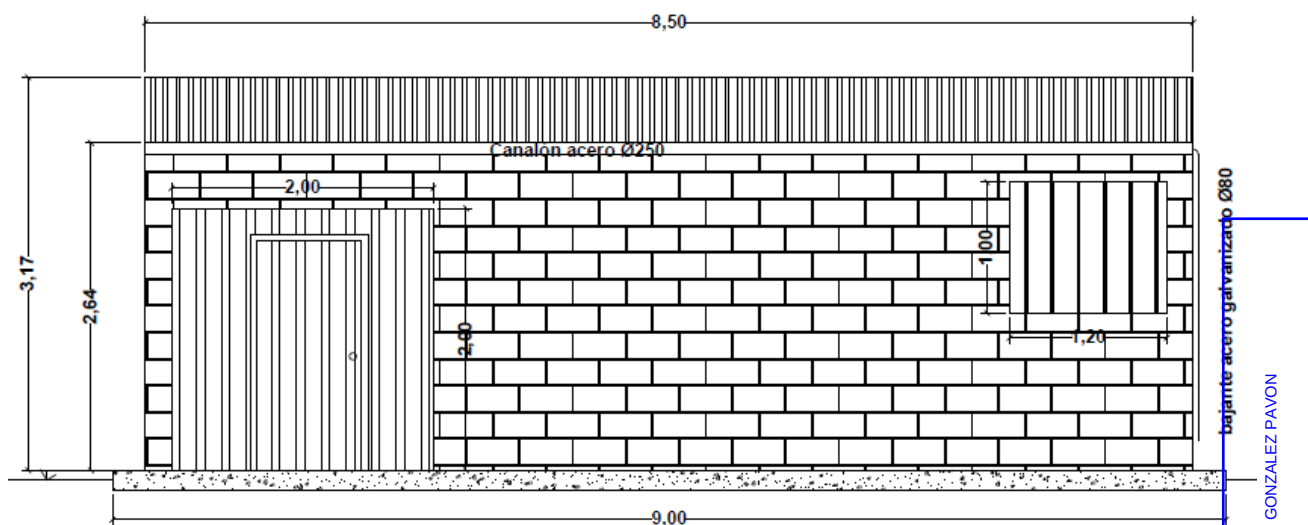
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

2020/9/16

VISADO : V202000889 Exp : E202000323
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COAL



7.2 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras que conforman el presente Proyecto, asciende a la cantidad de **SEIS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE euros con NOVENTA Y OCHO céntimos** (6.419,98 €.-).

- Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto es de **UN mes**.

- Personal previsto:

Variable, con aproximadamente **2 trabajadores en el período punta**.

7.3 Interferencias con servicios afectados.

Tormentas.

Se instalarán pararrayos donde se requiera: casetas de obreros, polvorines o casetas de manipulación, etc.

Viviendas circundantes.

Si fuera necesario hacer voladuras, se deberán de realizar los estudios de vibraciones correspondientes para evitar amplitudes excesivas que podrían afectar a las viviendas situadas en las inmediaciones de la obra. Asimismo, se evitará la proyección de piedras que pudieran afectar tanto a las viviendas, como a las instalaciones, personas y animales.

Caminos de acceso.

En el período de construcción pueden existir importantes interferencias con tráfico rodado e incluso peatones, situaciones que deben vigilarse al máximo.

Durante las voladuras, se estará atento a no dañar los caminos y evitar el paso de personas y vehículos, mediante la vigilancia, avisos y señalización oportuna.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

8.1 Generales y profesionales.

- En excavaciones:

- * Desprendimiento y proyecciones.
- * Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- * Golpes de/o contra objetos.
- * Vuelcos de vehículos y máquinas.
- * Atropellos y colisiones.
- * Explosiones e incendios.
- * Atrapamientos.
- * Ruido.
- * Polvo.
- * Emanaciones.
- * Interferencias con conducciones enterradas de energía, agua, teléfonos, etc.

- En desescombros y transporte a vertedero:

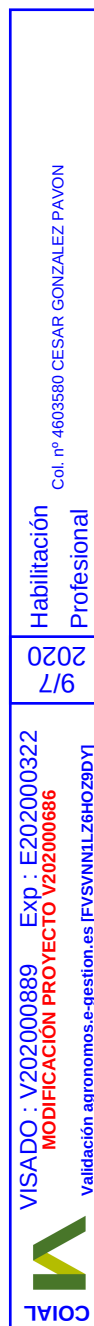
- * Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- * Atrapamientos.
- * Golpes de/o contra objetos.
- * Atropellos y colisiones.
- * Caídas de material.
- * Polvo.

- En montaje de tuberías:

- * Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- * Atrapamientos.
- * Golpes de/o contra objetos.
- * Caídas de material o herramientas; cortes.
- * Polvo.
- * Proyección de partículas a los ojos.

- En hormigones y ferrallas:

- * Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- * Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- * Atropellos por máquinas y vehículos.
- * Cortes y golpes
- * Caídas de materiales.
- * Electroacciones.
- * Dermatitis por cemento.
- * Salpicaduras.
- * Proyección de partículas a los ojos.



- *En rellenos y compactación:*

- *Eléctricos:*

- ## 8.2 Riesgos de daños a terceros.

- ## 9. RIESGOS LABORABLES EVITABLES Y NO EVITABLES.

Son evitables los riesgos derivados de circunstancias ajenas a la propia actividad de la obra, señalándose en principio como causas de riesgos evitables la falta de la imprescindible preparación adecuada del personal sobre seguridad y salud laboral y la intrusión en la obra de personas ajenas a la misma.

No son evitables los riesgos derivados de la actividad de la obra. entre ellos cabe señalar los provocados por los desplazamientos de vehículos y maquinaria en obra, por la descarga, acopio y estiba de materiales, por las operaciones de excavación para apertura de cimentaciones, por el trabajo con herramientas electromecánicas o a presión, y por la exposición a los agentes atmosféricos.

10.1 Medidas técnicas para la prevención de riesgos laborales.

2.-en todo momento durante la jornada laboral habrá en la obra un encargado de seguridad, puesto que corresponderá a aquella persona de parte de la contrata con mayor cualificación laboral, competencia, experiencia personal e interés por la seguridad y salud que se encuentre en la obra en cada momento. El

Habilitación
profesional

2020
9/7

VISADO al 20/09/2018 Exp : E02000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686



encargado de seguridad mirará por el cumplimiento de las prescripciones contenidas en el presente estudio básico de seguridad y salud y demás disposiciones que se dicten a este efecto.

3.- Se dispondrá de un recinto cerrado de modo que se impida la entrada en la obra de personas no autorizadas.

4.- Todos los materiales, equipos y herramientas usados en la obra, serán de buena calidad y sin defectos aparentes, tendrán una resistencia adecuada a los esfuerzos a los que deban estar sometidos, deberán mantenerse en buen estado de conservación y serán sustituidos cuando no cumplan estos requisitos.

5.- Aquellos elementos que en cualquier desplazamiento pudieran afectar a la seguridad de los trabajadores podrán ser fijados.

10.2 Medidas de prevención y protección de riesgos laborales no evitables.

1.- El espacio acotado para la obra tendrá dimensiones suficientes como para permitir la maniobra de vehículos y maquinaria que sea necesario utilizar sin que esto represente peligro para el personal.

2.- Los contratistas deberán facilitar a los operarios y a cuantos deban permanecer en la obra todos aquellos elementos de protección personal (cascos, gafas, máscaras, guantes, cinturones de seguridad, botas, elementos de señalización, etc.) que resulten apropiados según los trabajos a realizar.

3.- Se reservarán lugares dentro del recinto de la obra para el acopio y almacenamiento de materiales. Estos estarán en una zona donde no alteren el normal desarrollo de los trabajos. Los materiales tales como arena, grava y similares, y los escombros de obra antes de su traslado a vertedero, serán colocados en montones.

4.- Los trabajadores que deberán permanecer en las inmediaciones de las máquinas pesadas que se deban emplear en la obra y mientras éstas estén trabajando deberán mantenerse siempre fuera del área de seguridad que para cada máquina sea establecida.

5.- En los trabajos de excavación se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, haciéndose en todos los casos las operaciones necesarias para obtener absoluta seguridad. Los productos de la excavación que no sean retirados inmediatamente, serán colocados a distancia suficiente del borde de la excavación.

6.- En el trabajo con herramientas mecánicas y electromecánicas se extremarán las precauciones de protección para evitar riesgos de cortes, golpes y otras lesiones que podrán producirse por la rotura de la propia herramienta o de alguna de las piezas.

7.- Las herramientas que trabajen a presión únicamente podrán ser manejadas por personal que recibirá una formación adecuada.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VALIDACIÓN PROYECTO V202000686
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



8.- Además de proporcionar a los trabajadores elementos de protección contra las inclemencias atmosféricas, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones sean extremas y comprometan de alguna manera la seguridad del personal en la obra.

10.3 Medidas relativas al remedio de accidentes laborales.

1.- El personal estará capacitado para la realización de trabajos de salvamento bajo la dirección técnica competente.

2.- Habrá en la obra medios adecuados para efectuar cumplidamente curas de urgencia y prestar los primeros auxilios en caso de accidente.

3.- Todo el personal será debidamente instruido sobre las adecuadas condiciones de evacuación y traslado de trabajadores accidentados.

4.- Contará la obra con servicio telefónico, bien por instalación por cable, bien mediante sistema de telefonía móvil.

5.- Estará claramente visible en la obra el lugar más próximo donde exista servicio médico.

6.- Para atender los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno al menos, haya recibido un curso de socorrismo.

11. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN.

11.1 Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes:
 - de uso general.
 - de goma.
- Botas:
 - de agua.
 - de seguridad de lona.
 - de seguridad de cuero.
- Gafas
 - contra impacto y antipolvo.
 - pantalla de soldador, según tipo soldadura.
- Mascarillas antipolvo.
- Muñequeras.
- Mandiles de cuero.

Habilitación Profesional

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

2028/6

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

- Protectores auditivos.
- Prendas reflectantes.
- Trajes de agua.
- Cinturones de seguridad.

11.2 Protecciones colectivas.

Además de las preceptivas pólizas de seguros propios y a terceros se dispondrán las siguientes protecciones:

- Vallas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Señales de circulación y seguridad.
- Barandillas
- Topes de desplazamiento de vehículos sobre taludes.
- Pasillos de seguridad.
- Delimitación y señalización adecuada de zonas de maniobras.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.
- Tubos de sujeción cinturón de seguridad
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interrupciones diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso en soldadura.
- Señales luminosas marcha atrás en vehículos.
- Regado de pistas.

11.3 Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos primeros auxilios.

11.4 Medicina preventiva.

- *Botiquines:*

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Existirá uno en la zona de servicios y varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.

- *Asistencia de accidentados:*

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202009889 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



El personal deberá estar informado del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- Reconocimiento médico.

Todo el personal debe pasar un reconocimiento médico de aptitud y prevención de enfermedades laborales y provisionales al menos una vez durante el período de ejecución de la obra.

11.5 Centros médicos más próximos.

HOSPITAL LA TABLADA

C/ Alameda Cuarta, 2, 28480, Madrid

Tlf: 722 386 186

12. REVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Con el fin de evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias de entronque con ella.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace y cruce con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma excepto en los trayectos obligados de cruce, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

Las partes de obra acabadas y no vigiladas deberán contar con los pretils y vallas proyectadas.

13. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

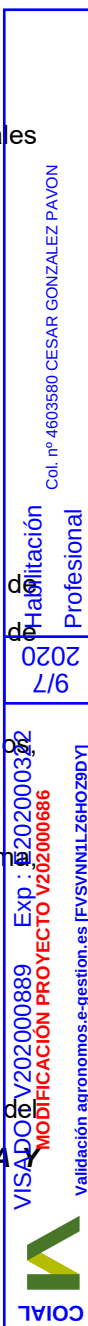
El presupuesto de Ejecución de Material de las obras que conforman el capítulo de Seguridad y Salud del presente Proyecto, asciende a la cantidad de: **DOSCIENTOS SETENTA Y DOS euros con NOVENTA Y NUEVE céntimos de euro (272,99€).**

Valencia, mayo de 2.020

PROYECTISTAS

César González Pavón

Ingeniero Agrónomo



LUIS PASCUAL RUBIO

**PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO
PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO
(SEGOVIA)**

Documento Nº 2: Planos



Valencia, mayo de 2.020

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo



Habilitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
PROFESIONAL

9/7
2020

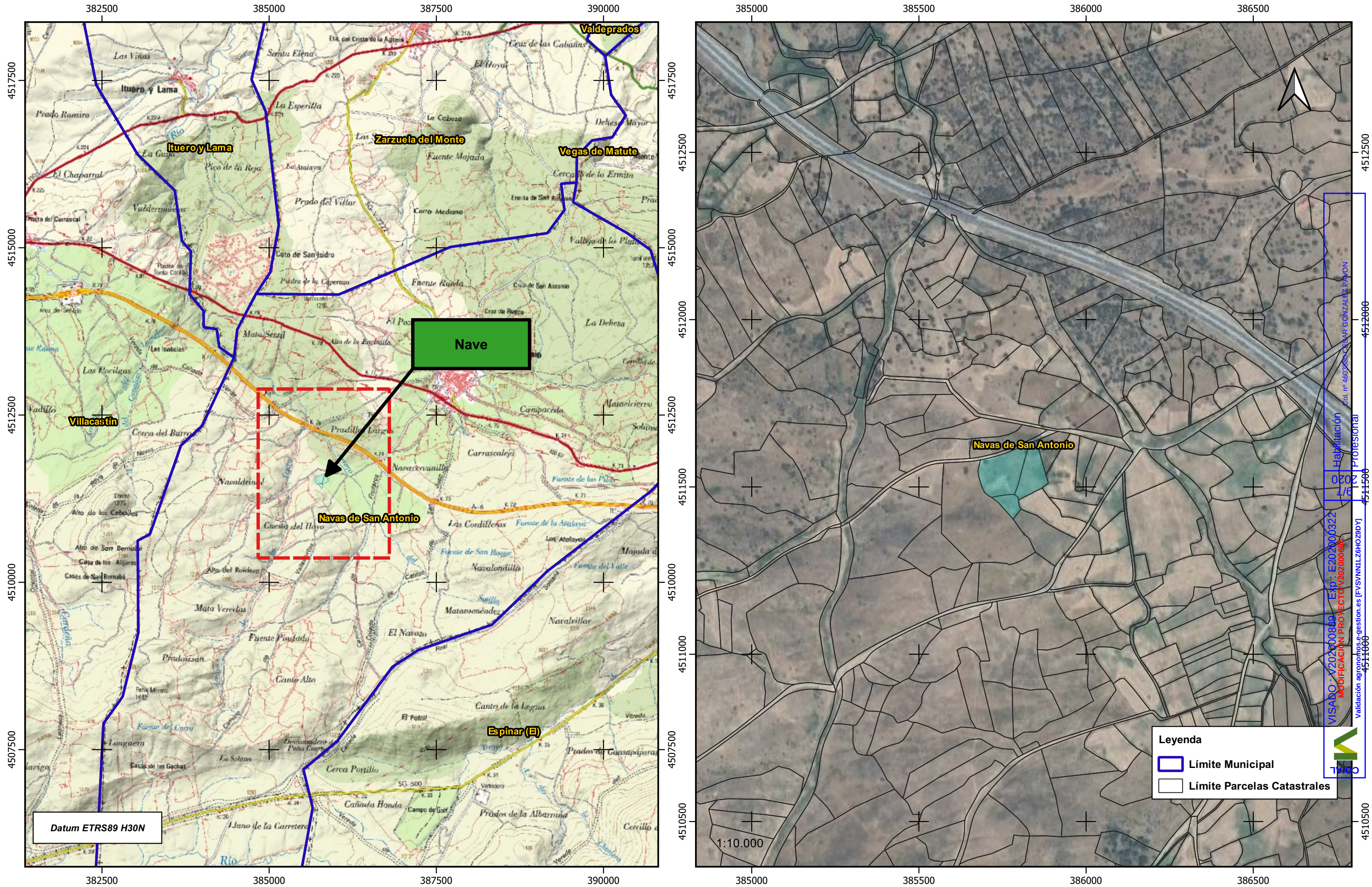
VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agrónomos e.gestion.es [EVSNNELZ8H28DY]

COIAL

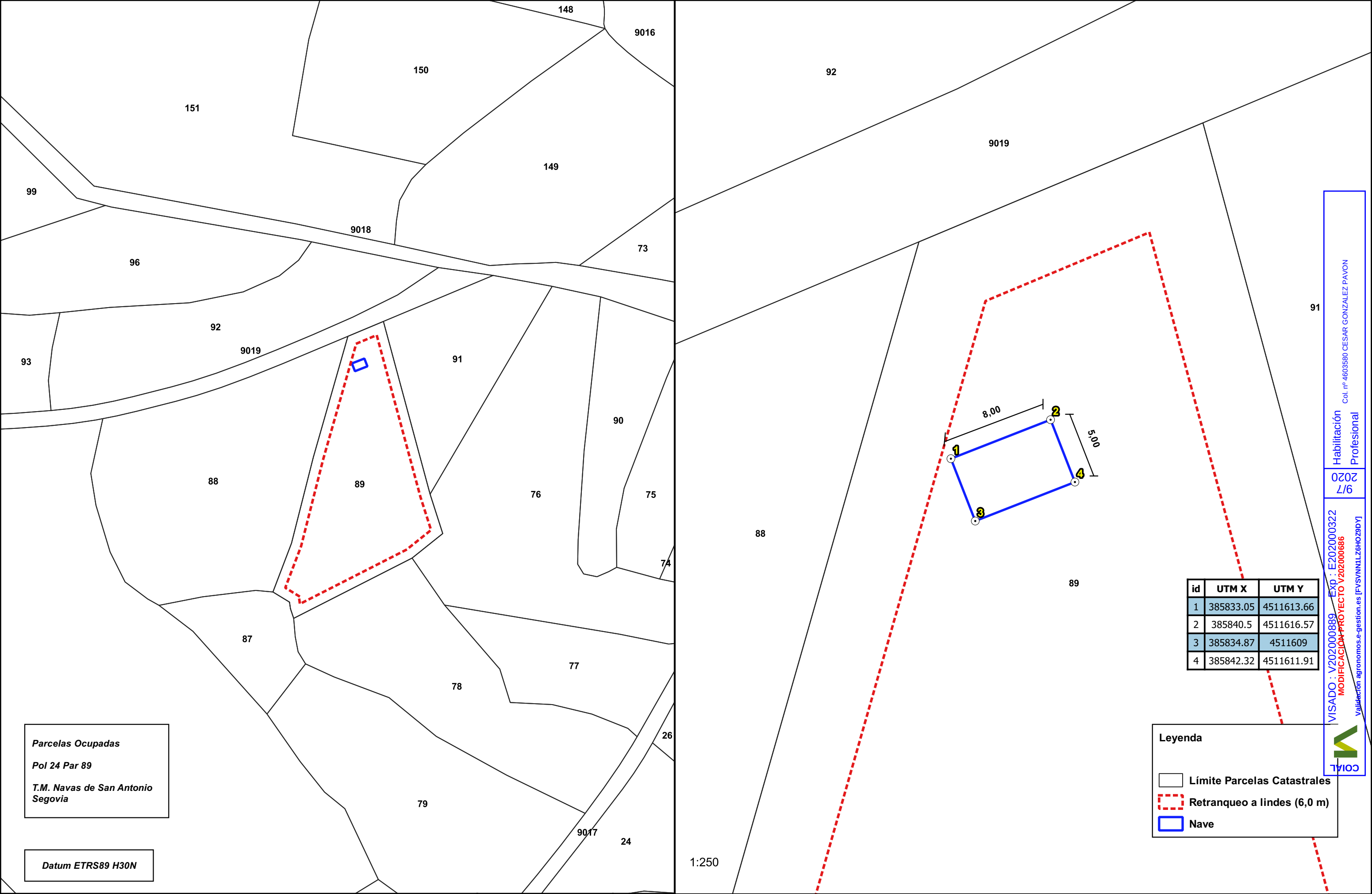
ÍNDICE DE PLANOS

1. *Situación y Emplazamiento*
2. *Emplazamiento Catastral*
3. *Nave*
 - 3.1 *Nave Estructura.*
 - 3.2 *Nave Vistas*
 - 3.3 *Nave Cimentación*
4. *Gestión de residuos.*

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	---	-------------	---



PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)	FECHA: MAY 2.020	ESCALA 1:50.000	FIRMAS: César González Pavón Ingeniero Agrónomo	Nº PLANO: 1	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
--	-------------------------	----------------------------	---	------------------------	---



Parcelas Ocupadas
Pol 24 Par 89
T.M. Navas de San Antonio
Segovia

Datum ETRS89 H30N

id	UTM X	UTM Y
1	385833.05	4511613.66
2	385840.5	4511616.57
3	385834.87	4511609
4	385842.32	4511611.91

Leyenda

Límite Parcelas Catastrales

Retranqueo a lindes (6,0 m)

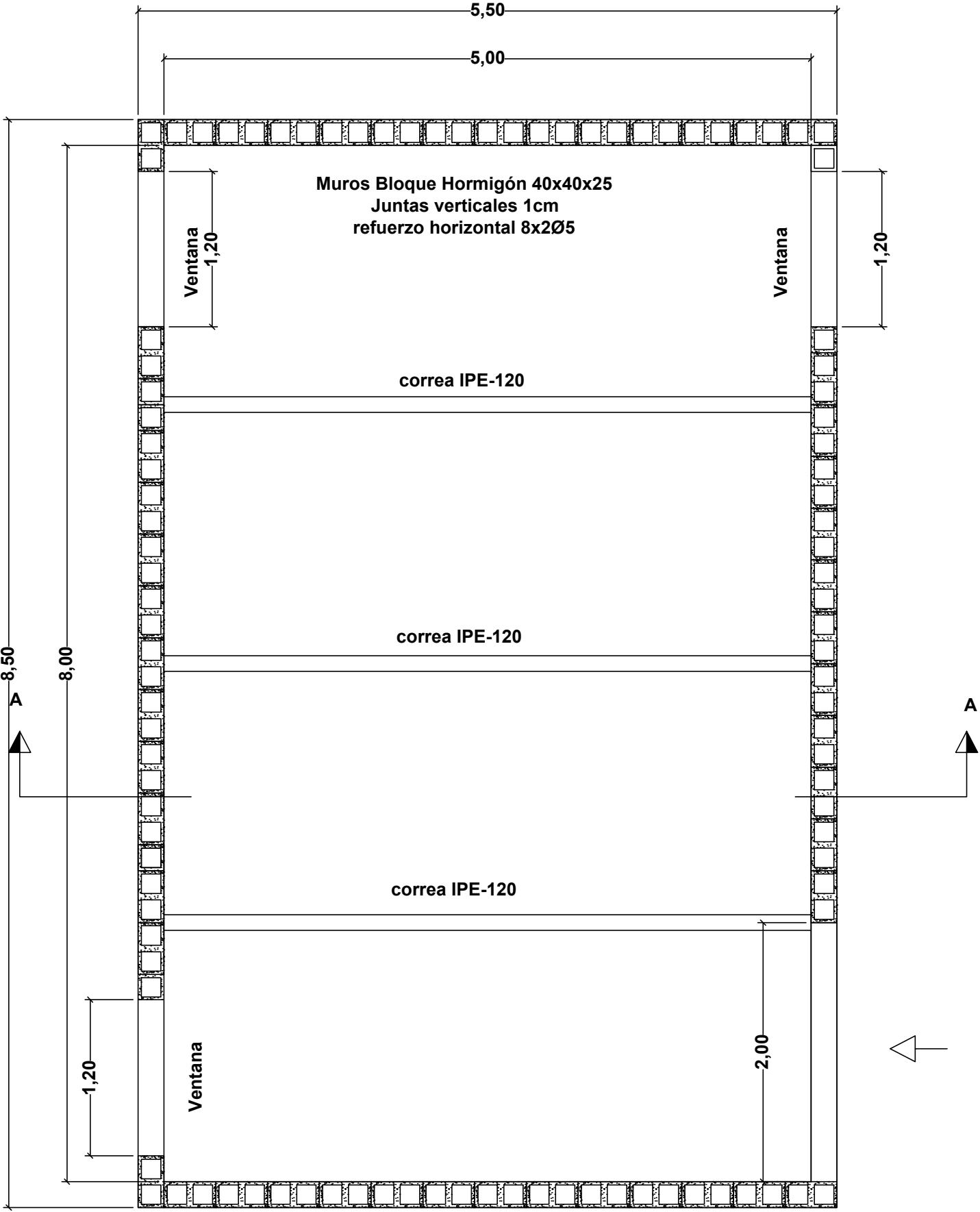
Nave


COIAL

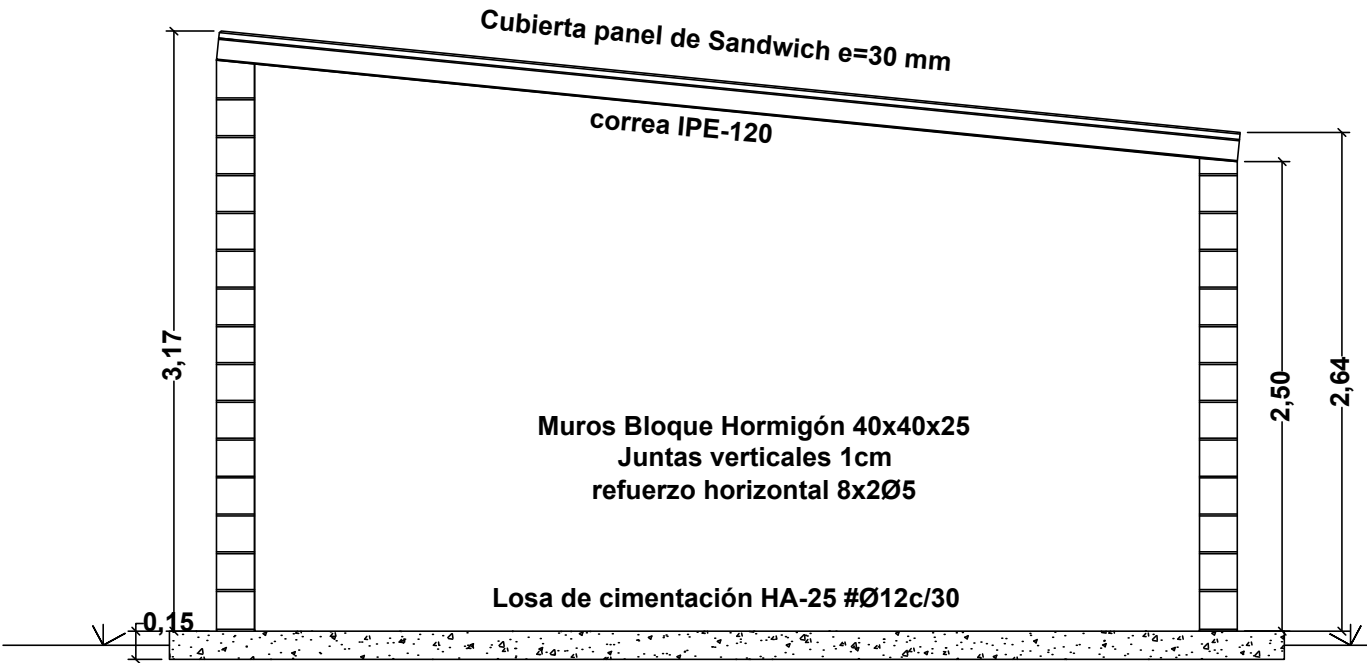
VALIDACIÓN VISADO : V202000889 EXP : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSV/NMILZ6HOZ9DY]

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
9/7 2020

PLANTA GENERAL



SECCIÓN A-A'



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE						
Elemento	Localización	Especificaciones art. 31 y 39,2	Nivel de control	Coeficientes ponderación		
				gc	gs	gt
Hormigón	Cimentación	HA-25/B/20/IIa	Normal	1,5		
Acero	Mallazos y redondo	B-500-SD	Normal		1,15	
Ejecución			Normal			1,6

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
Tipo de Hormigón	Áridos		Cemento	Consistencia	Resistencia de Proyecto	
	Tipo	Tamaño	Art 3 R.C97	Asiento cono UNE	7 días	28 días
HM-20	Machaqueo	20	CEM I 32,5	3-5 cm	110	200
HM-30	Machaqueo	20	CEM I 32,5	3-5 cm	125	250

Clase Exp	Recubrimiento	min. Cemento	Máximo A/C			
IIa	5 mm	0,325 kg/m3	0,50			

Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón				
Muros	Serie de bloques		Bloque	
	Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
En todos los muros	Bloques básicos	E: 8000.00 kp/cm2 n: 0.25 g: 2.00 kg/dm3 fd: 10.00 kp/cm2 fvd: 0.70 kp/cm2	40x20x25	Bloque: 39.0 x 24.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 24.0 x 19.0

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
g: Peso específico
fd: Resistencia de cálculo a compresión
fvd: Resistencia de cálculo a cortante
fxd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal)
fxd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)

FECHA: MAY. 2020

ESCALA

1:40

FIRMAS:

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo

Nº PLANO

3.1

TÍTULO DEL PLANO

NAVE. ESTRUCTURA

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agrónomos.e-gestion.es [FVSV/NNLLZ6HOZ9D]

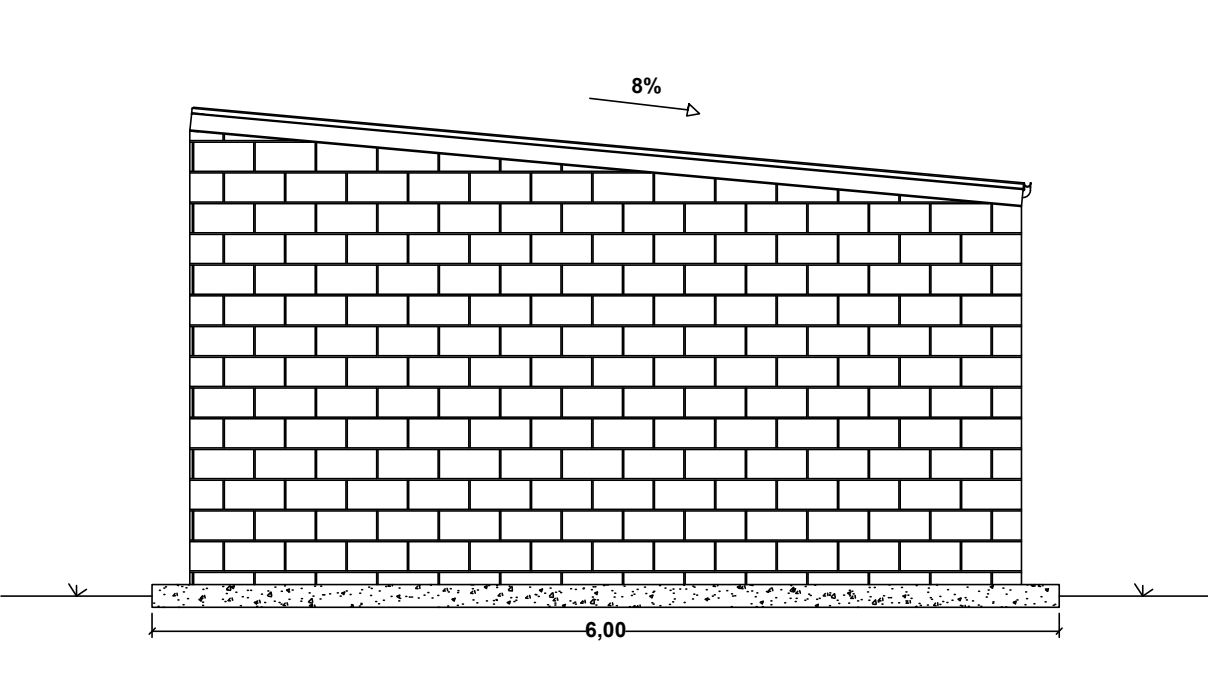


9/7
2020
Habilitación
Profesional

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

PLANTA GENERAL

The diagram shows a side elevation of a brick wall. The wall is constructed from bricks in a running bond pattern. On the left side, there is a vertical downspout labeled "bajante acero galvanizado Ø80". The roof is sloped, with a pitch of 8% indicated by an arrow and the text "8%". The wall sits on a foundation, which is shown with a cross-section of the ground. The total width of the wall is dimensioned as 6.00 meters at the bottom.



SECCIÓN A-A'

8,50

3,17

2,64

2,00

Canalón acero Ø250

2,00

1,00

1,20

bajante acero galvanizado Ø80

9,00

AR GONZALEZ PAVON

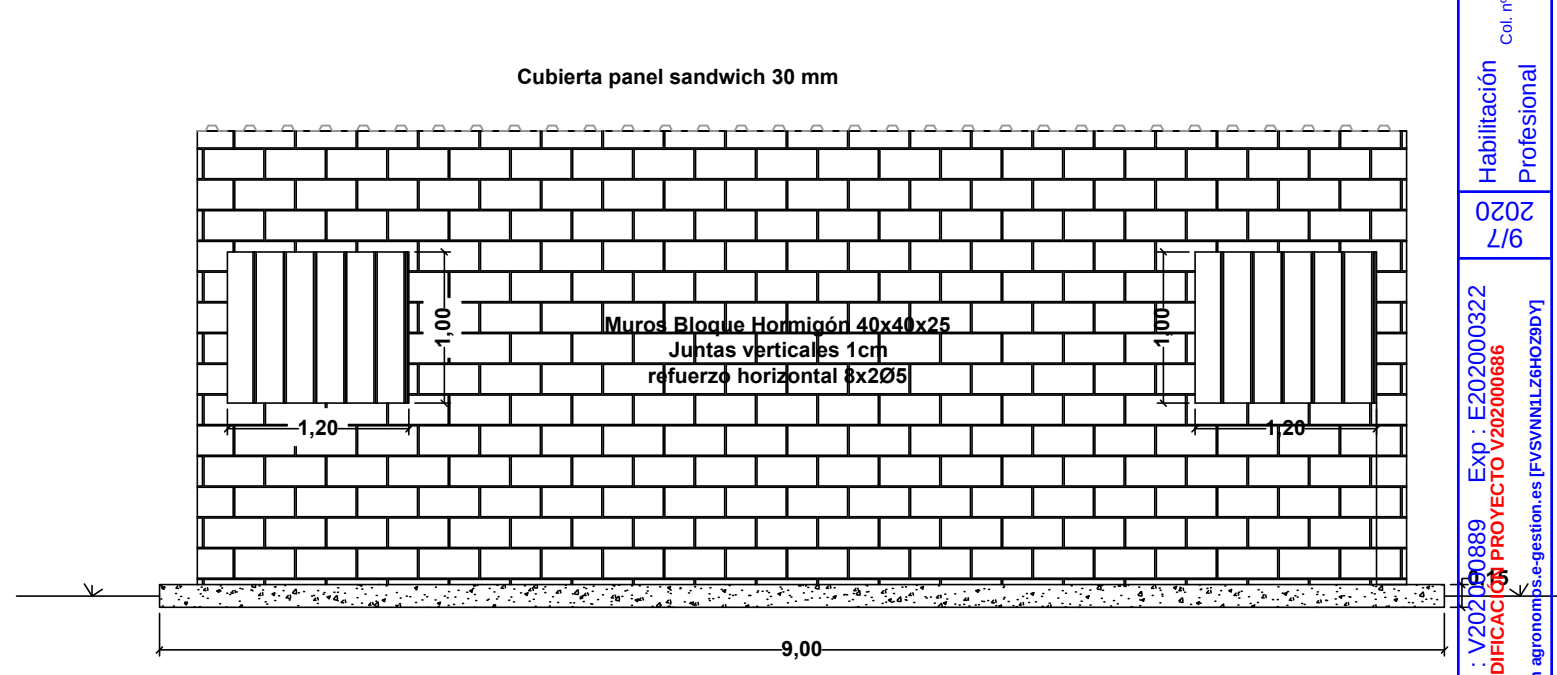
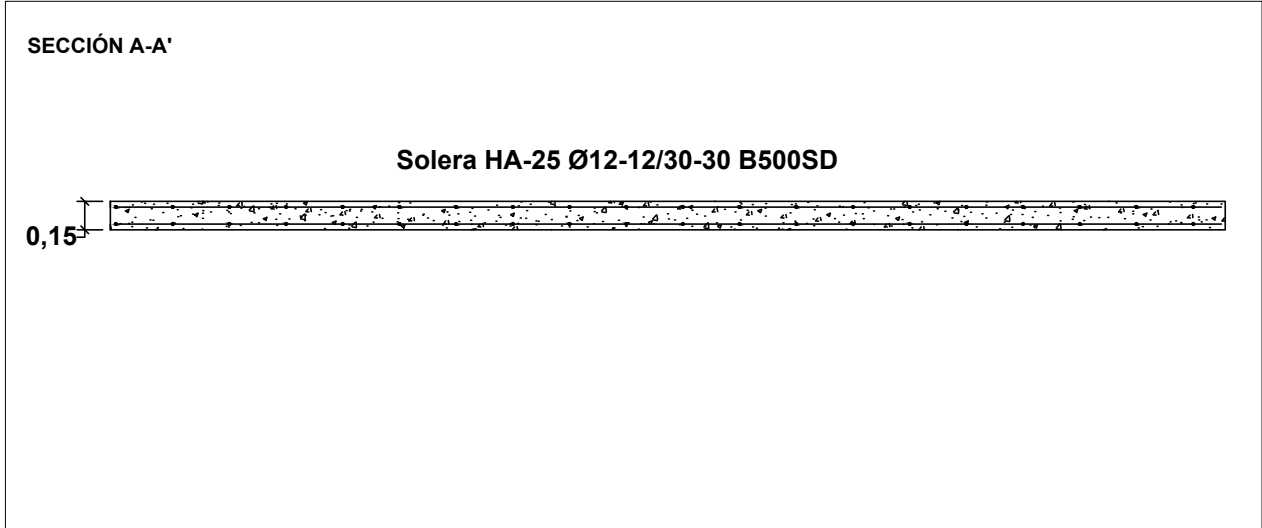
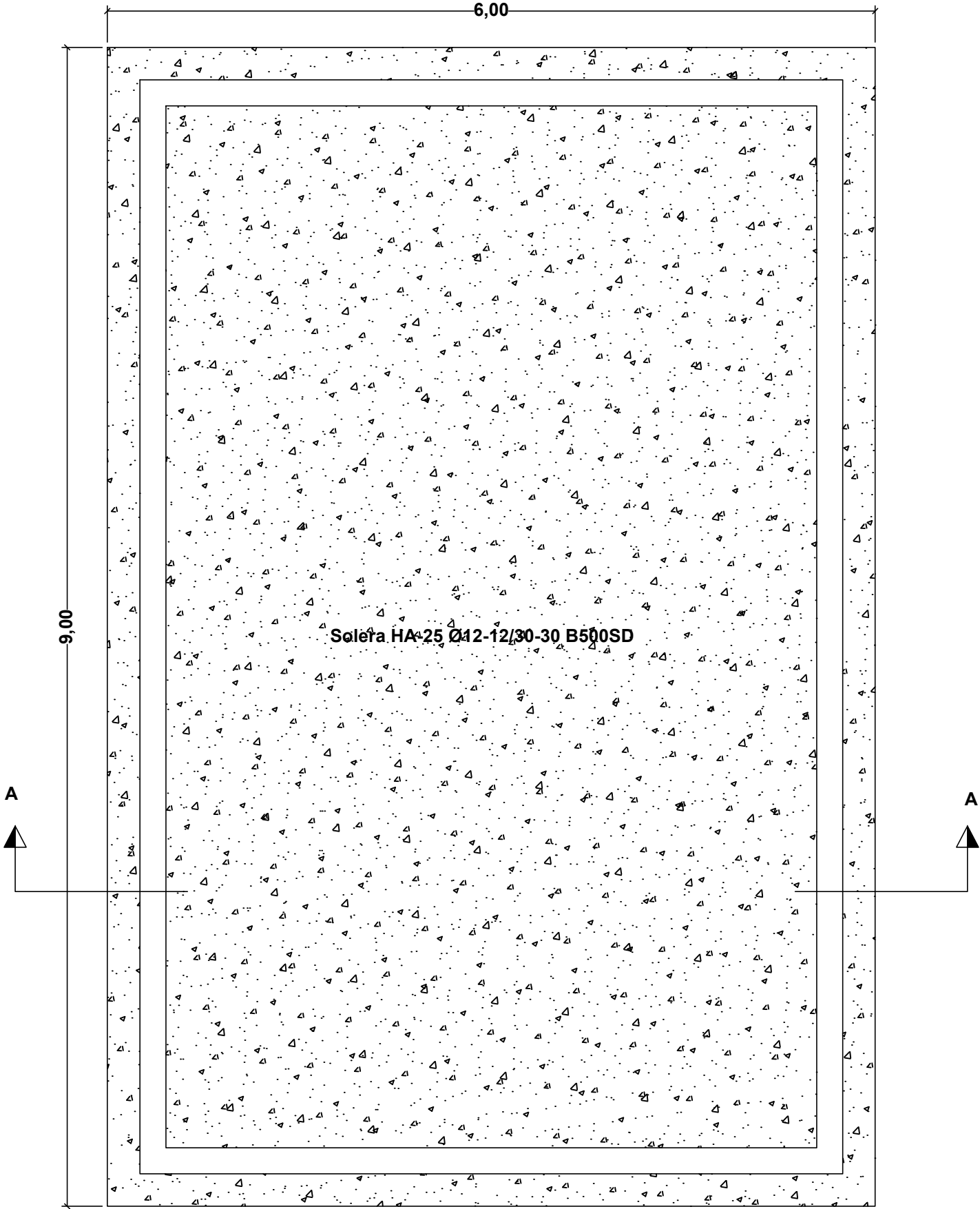


Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón				
Muros	Serie de bloques		Bloque	
	Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
En todos los muros	Bloques básicos	E: 8000.00 kp/cm2 n: 0.25 g: 2.00 kg/dm3 fd: 10.00 kp/cm2 fvd: 0.70 kp/cm2	40x20x25	Bloque: 39.0 x 24.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 24.0 x 19.0

Notación:

E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
g: Peso específico
fd: Resistencia de cálculo a compresión
fvd: Resistencia de cálculo a cortante
fvd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal)
fvd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE						
Elemento	Localización	Especificaciones art. 31 y 39,2	Nivel de control	Coeficientes ponderación		
				gc	gs	gt
Hormigón	Cimentación	HA-25/B/20/IIa	Normal	1,5		
Acero	Mallazos y redondo	B-500-SD	Normal		1,15	
Ejecución			Normal			1,6

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
Tipo de Hormigón	Áridos		Cemento	Consistencia	Resistencia de Proyecto	
	Tipo	Tamaño	Art 3 R.C97	Asiento cono UNE	7 días	28 días
HM-20	Machaqueo	20	CEM I 32,5	3-5 cm	110	200
HM-30	Machaqueo	20	CEM I 32,5	3-5 cm	125	250

Clase Exp	Recubrimiento	min. Cemento	Máximo A/C			
IIa	5 mm	0,325 kg/m3	0.50			

Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón				
Muros	Serie de bloques		Bloque	
	Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
En todos los muros	Bloques básicos	E: 8000.00 kp/cm2 n: 0.25 g: 2.00 kg/dm3 fd: 10.00 kp/cm2 fvd: 0.70 kp/cm2	40x20x25	Bloque: 39.0 x 24.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 24.0 x 19.0
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson g: Peso específico fd: Resistencia de cálculo a compresión fvd: Resistencia de cálculo a cortante fxd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal) fxd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)				



Parcelas Ocupadas

Pol 24 Par 89

T.M. Navas de San Antonio
Segovia

Leyenda

-  Límite Parcelas Catastrales
-  Retranqueo a lindes (6,0 m)
-  Nave
-  Punto de Gestión de Residuos

	VISADQ : V202000889 Exp. N° 2020000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686		9/7 2020	Habilitación Profesional	Culp. 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
	Validación autónoma.e-gestion.es [FVS/VNMLZ6HOZ9Dv]				

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)

FECHA: MAY 2.020

ESCALA
1:1.500

FIRMAS:

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo

Nº PLANO:
4

TÍTULO DEL PLANO

GESTIÓN DE RESIDUOS

LUIS PASCUAL RUBIO

**PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO
PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO
(SEGOVIA)**

Documento Nº 3: Pliego de condiciones



Valencia, mayo de 2.020

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo



Habilitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
PROFESIONAL

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agrónomos e.gestion.es [EVSNNELZ8H028DY]

COIAL

Pliegos de Condiciones

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	--	-------------	---

ÍNDICE

1	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.	1
1.1	Ámbito de aplicación.	1
1.2	Documentos que definen las obras.	1
1.3	Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.	2
1.4	Representantes de la propiedad y el contratista.	2
1.5	Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos.	3
1.6	Documentación reglamentaria.	3
1.7	Confrontación de planos y medidas.	3
1.8	Disposiciones a tener en cuenta.	3
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	7
2.1	Nave de hormigón.	7
2.1.1	<i>Superficie.</i>	7
2.1.2	<i>Cimentación.</i>	7
2.1.3	<i>Estructura.</i>	7
2.1.4	<i>Cerramientos</i>	9
2.2	Detalles omitidos en la descripción de las obras.	9
3	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	10
3.1	Condiciones que deben satisfacer los materiales.	10
3.1.1	<i>Procedencia de los materiales.</i>	10
3.1.2	<i>Materiales para relleno de zanjas y tuberías.</i>	10
3.1.3	<i>Áridos para morteros y hormigones.</i>	11
3.1.4	<i>Cementos.</i>	13
3.1.5	<i>Agua.</i>	16
3.1.6	<i>Morteros.</i>	16
3.1.7	<i>Hormigones.</i>	17
3.1.8	<i>Bloques prefabricados de hormigón.</i>	18
3.1.9	<i>Bovedillas prefabricadas.</i>	18
3.1.10	<i>Materiales cerámicos.</i>	18
3.1.11	<i>Maderas.</i>	19
3.1.12	<i>Elementos de unión: Roblones y tornillos.</i>	19
3.1.13	<i>Uniones soldadas.</i>	22
3.1.14	<i>Aceros en redondos.</i>	24
3.1.15	<i>Aceros moldeados.</i>	25
3.1.16	<i>Fundición.</i>	25
3.1.17	<i>Tapas de arqueta.</i>	25
3.1.18	<i>Tuberías.</i>	26

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNN1LZ6H0Z9PY]
COIAL

3.1.19	Valvuleria.	27
3.1.20	Anclajes.	32
3.1.21	Material eléctrico y mecánico.	33
3.1.22	Materiales para firmes y pavimentos.	33
3.1.23	Materiales no citados en este pliego.	33
3.1.24	Transportes y acopio.	33
3.1.25	Examen de los materiales antes de su empleo.	34
3.1.26	Materiales que no reúnan las condiciones.	34
3.1.27	Otros materiales.	34
3.2	Ejecución de las obras.	35
3.2.1	Ejecución general de las obras.	35
3.2.2	Responsabilidades del contratista no expresadas en este pliego.	35
3.2.3	Replanteo.	36
3.2.4	Excavaciones en general.	36
3.2.5	Excavaciones en zanja para alojamiento de conductos.	37
3.2.6	Cimentaciones.	37
3.2.7	Relleno y compactación de zanjas.	38
3.2.8	Instalaciones de tuberías.	39
3.2.9	Pruebas y ensayos en las tuberías.	40
3.2.10	Reposición de firmes con asfalto.	41
3.2.11	Obras de fabrica de hormigón en masa.	41
3.2.12	Armaduras.	44
3.2.13	Ejecución de las obras de hormigón armado.	45
3.2.14	Encofrados.	46
3.2.15	Fábricas de bloques de hormigón.	47
3.2.16	Fábricas de ladrillo.	48
3.2.17	Morteros.	48
3.2.18	Rejuntados.	48
3.2.19	Enlucidos, revocos y enfoscados.	49
3.2.20	Arquetas y pozos de registro.	49
3.2.21	Instalación de equipos técnicos.	49
3.2.22	Maquinaria.	50
3.2.23	Obras y trabajos no descritos.	50
3.2.24	Limpieza y aspecto exterior.	50
4	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA.	51
4.1	Obligaciones del contratista en lo no previsto en este pliego.	51
4.2	Delegado de obra del contratista.	51
4.3	Oficinas del contratista.	51
4.4	Residencia del contratista.	51

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

2020
9/7

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNN1LZ6H0Z9DY]



4.5	Libro de órdenes.	51
4.6	Planos de detalle.	52
4.7	Inspècción de las obras.	52
4.8	Reclamaciones contra las órdenes del director.	52
4.9	Replanteo.	52
4.10	Programa de trabajo.	53
4.11	Prórroga del plazo de ejecución de las obras.	53
4.12	Construcciones auxiliares y provisionales.	53
4.13	Equipo necesario.	53
4.14	Acceso a las obras.	54
4.15	Conservación y vigilancia de las obras.	54
4.16	Señalización de las obras durante la ejecución.	54
4.17	Obras ocultas.	55
4.18	Vicios ocultos.	55
4.19	Obras defectuosas.	55
4.20	Materiales no utilizables o defectuosos.	55
4.21	Afección a servicios.	55
4.22	Afección a la circulación de vehículos y peatones.	56
4.23	Afección a accesos.	56
4.24	Desperfectos en propiedades colindantes.	57
4.25	Daños innecesarios.	57
4.26	Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras.	57
4.27	Ensayos y reconocimientos a la finalización de las obras.	57
4.28	Recepción provisional.	58
4.29	Plazo de garantía.	58
4.30	Recepción definitiva.	59
4.31	Documentación técnica de la obra ejecutada.	59
4.32	Atribuciones al director de obras.	59
4.33	Variaciones de las obras proyectadas.	60

5 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

5.1	Normas generales.	61
5.2	Excavación en zanja.	61
5.3	Transporte a vertedero.	62
5.4	Rellenos de zanja.	62
5.5	Tuberías.	62
5.6	Piezas especiales en conducciones.	63
5.7	Valvulería y otros elementos hidráulicos.	63
5.8	Cabezales.	63
5.9	Automatización.	63

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 9/7 2020
 VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNN1LZ6H0Z9DY]



5.10	Extendido de zahorras.	63
5.11	Reposición de firmes.	64
5.12	Obras de hormigón.	64
5.13	Armaduras.	64
5.14	Arquetas y registros.	65
5.15	Albañilería.	65
5.16	Alcance de los precios.	67
5.17	Elementos comprendidos en el presupuesto.	68
5.18	Precios base.	68
5.19	Equivocaciones en el presupuesto.	68
5.20	Precios contradictorios.	68
5.21	Reclamaciones de aumento de precio.	69
5.22	Revisión de precios.	70
5.23	Relaciones valoradas.	70
5.24	Certificaciones.	70
5.25	Abono de las partidas alzadas.	70
5.26	Acopio de materiales, equipo e instalaciones.	71
5.27	Garantías de cumplimiento y fianzas.	71
5.28	Sanciones por retraso de las obras.	72
5.29	Obras y materiales de abono en caso de rescisión del contrato.	72
5.30	Abono de obra defectuosa, pero aceptable.	72
5.31	Pérdidas o averías.	73
5.32	Robos y hurtos.	73
5.33	Control de calidad.	73
5.34	Gastos accesorios.	73
5.35	Medición final.	74
5.36	Liquidación final.	75
5.37	Gastos exigibles.	75
5.38	Obra que tiene derecho a percibir el constructor.	75
5.39	Valoración de obras incompletas.	76
5.40	Pago de las obras.	76
6	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.	77
6.1	Generalidades.	77
6.2	Desarrollo del contrato.	77
6.3	Subcontratos.	77
6.4	Jurisdicción competente.	78
6.5	Obligaciones de la contrata.	78
6.6	Responsabilidades de la contrata.	79
6.7	Personal del contratista.	79

Habilitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNN1LZ6H0Z9DY]



6.8	Comunicaciones entre la administración y la contrata.	79
6.9	Copia de documentos.	80
6.10	Permisos y licencias.	80
6.11	Daños y perjuicios a terceros.	80
6.12	Pago de arbitrios.	80
6.13	Anuncios y carteles.	80
6.14	Causas de rescisión del contrato.	81
6.15	Plazo de ejecución.	81
6.16	Precauciones para la seguridad personal.	82
6.17	Medidas de seguridad.	83
6.18	Accidentes de trabajo.	83
6.19	Obligación de cumplimientos de legislación vigente.	83
6.20	Contradicciones.	84

 VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACION PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMN1LZ6H0Z9DY]	9/7 2020	Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON Habilitación Profesional
--	-------------	---

CAPÍTULO I

1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1 Ámbito de aplicación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales tiene por objeto definir las obras y establecer las condiciones técnicas que deben satisfacer los materiales que forman parte de la misma, así como la forma correcta de ejecución de las distintas partidas y las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las Obras objeto del Proyecto: “PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO (SEGOVIA)”.

Las cláusulas de este Pliego son aplicables a todos y cada uno de los contratos que se efectúan para la ejecución de las obras e instalaciones objeto del proyecto.

1.2 Documentos que definen las obras.

Documentos contractuales

Los documentos que queden incorporados al Contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Planos, que constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.
- Pliego de Condiciones, que establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas
- Cuadro de precios nº1.
- Presupuestos parciales y totales.

La inclusión en el Contrato de las cubicaciones y mediciones no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad.

Documentos informativos

Los datos sobre estudios de suelos, procedencia de los materiales, ensayos de programación, justificación de precios y en general, todos los que puedan incluirse habitualmente en la Memoria de los Proyectos son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista; sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deberán aceptarse tal y como sólo, como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

1.3 Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.

El Documento nº 2, "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensionado se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El Documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas", tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a materiales a emplear, ejecución, medición y forma de valoración de las unidades de obra.

El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obra.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el documento Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Prescripciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

1.4 Representantes de la propiedad y el contratista.

Ingeniero Director de las Obras:

La Administración nombrará como su representante a un Ingeniero que estará encargado directamente de la dirección, control y vigilancia de las obras de este Proyecto. El Contratista proporcionará al Ingeniero Encargado de la Administración o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Representantes del Contratista

El Contratista designará una persona, con capacidad técnica suficiente, que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá recusar a dicho representante del Contratista, si a su juicio así lo estimara.

1.5 Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos.

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección de Obra.

1.6 Documentación reglamentaria.

El presente Pliego de Prescripciones, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las Obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por las Bases, Anuncios, Contrato o Escritura antes citada.

1.7 Confrontación de planos y medidas.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Ingeniero Director sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán, en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

1.8 Disposiciones a tener en cuenta.

Además del presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contrato de las Administraciones públicas.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO V20200622
Exp: E20200622
MODIFICACIÓN PROYECTO V20200686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1.215/1.997, 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.
- Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE núm. 176, de 24 de julio de 2001).
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Ley 7/1986, de 22 de diciembre, sobre la utilización de aguas para riego.
- Real Decreto 261/1.996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

2020/6/7

VISADO : V202006889 E-20 : E202006889
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



- Ley 25/1.988, de 29 de julio, de Carreteras.
- Real Decreto 1.812/1.994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental (B.O.E. nº 239).
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Consellería de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Consellería. (DOGV nº 4922, de 12.01.05).
- Ley 4/2014, de 1 de abril, Básica de las Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Servicios y Navegación.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974, M.O.P.U. (B.O.E. de 2 de Octubre de 1.974)
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de agua (MOPU 7-3-1974) y para saneamiento (MOPU 23-8-1949).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3-1975) aprobados por O.M. de 6 de Febrero de 1.976, para las obras de excavaciones, rellenos y hormigones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4-1988) aprobados por O.M. de 21 de Enero de 1.988 y mediante Orden Circular de 27 de diciembre de 2001.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (1.960).
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura en 1.948 y reimpresso por EXCO en 1.971.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

2020/9/7

VISADO V20200000322 Exp. E20200000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V20200000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

- Pliego General de Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento (TDC).
- Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85).

Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas, en caso de dualidad, tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

La anterior enumeración es a título orientativo, quedando el contratista obligado a cumplir todas aquellas disposiciones, que afecten a la ejecución de la Obra proyectada, y que por omisión no se hayan especificado.

 COIAL	VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
---	---	---------------------------	---

CAPÍTULO II

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1 Nave de hormigón.

2.1.1 Superficie.

Para conformar el cabezal, se selecciona una nave de planta rectangular con dimensiones exteriores de 8,5 x 5,5 m. (46,75 m²), con cubierta del 8,0 % de pendiente, a un agua y con una altura interior mínima de 2,50 m, que albergará la infraestructura necesaria para el funcionamiento y gestión de la instalación agropecuaria para autoconsumo definida.

2.1.2 Cimentación.

La cimentación de la estructura se ha calculado en base a los siguientes parámetros geotécnicos.

- ✓ La **tensión admisible** a efectos de hundimiento se ha determinado para cimentación rígida rugosa en suelos con rozamiento y cohesión, considerando un coeficiente de seguridad $F=3$: Se ha estimado una tensión admisible de **2,0 kg/cm²**.
- ✓ Se ha estimado un **módulo de** balasto de 1.000 kN/m³.

Tras llevar a cabo un desbroce de la zona y una vez realizado el replanteo con las dimensiones marcadas en los planos, se realizará en primer lugar la nivelación de la parcela y posteriormente se procederá a la excavación para la losa de cimentación de hormigón armado HA-25 que servirá como cimentación para la nave y sobre la que apoyarán los muros de carga.

La cimentación se soluciona una losa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de sección rectangular de dimensiones 9,0 x 6,0, y armadas mediante un mallazo de barras de acero B-500 SD tanto en la parte inferior como superior, distribuyéndose tal y como se establece en los correspondientes planos de cimentación. Puesto que se trata de una losa de cimentación, los armados serán de acero B500S de Ø12 mm y de 30cm x 30cm.

2.1.3 Estructura.

El cálculo de la estructura de bloques de hormigón se basa en las especificaciones de la instrucción CTE DB F, adoptando el sistema de cálculo simplificado de secciones en estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales.

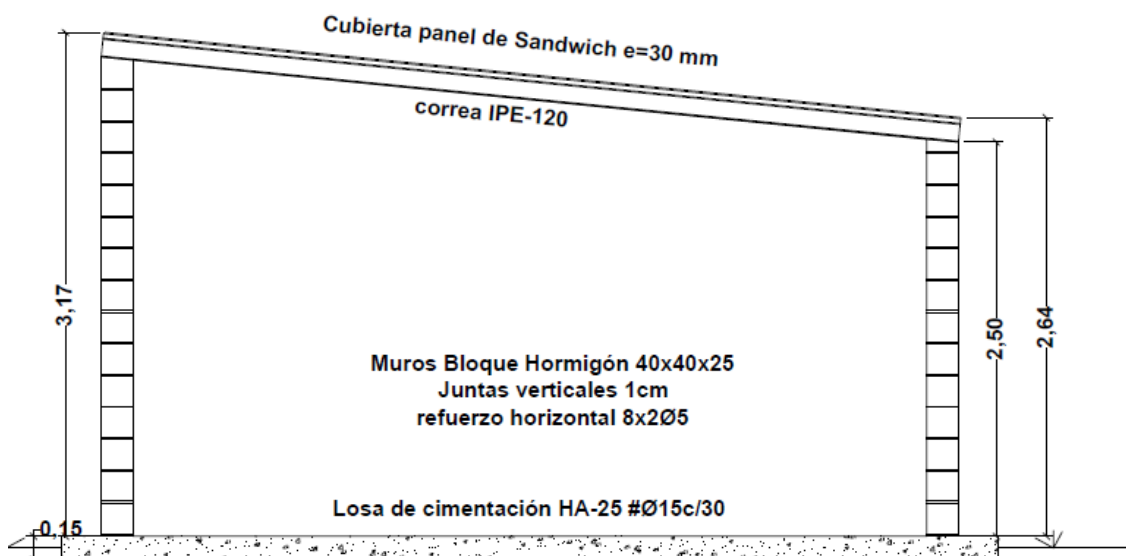
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional9/7
2020

VSADCO : 0202500889 EXP. E-2020-03322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]



La estructura se soluciona mediante 4 muros de bloques de hormigón de tipo 40 x 20 x 25 mm de resistencia normalizada R10 (10 N/mm²). Las dimensiones de los 4 muros son; el muro que da pie a la cumbrera de la edificación tienen unas dimensiones de 8,0 x 3,0 m, el muro donde termina la cubierta será de 8,0 x 2,5 m y los muros laterales tendrán una longitud de 5,0 m y su altura descenderá con una pendiente del 8,0 % tal y como lo hace la cubierta.



Los bloques del muro quedan recibidos con mortero de cemento industrial M-7,5 con una junta de 1 cm. El interior de los bloques irá reforzado con hormigón HA/25/B/20/IIa en pilas interiores y barras de hacer B-500SD. La armadura del tendel será prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura.

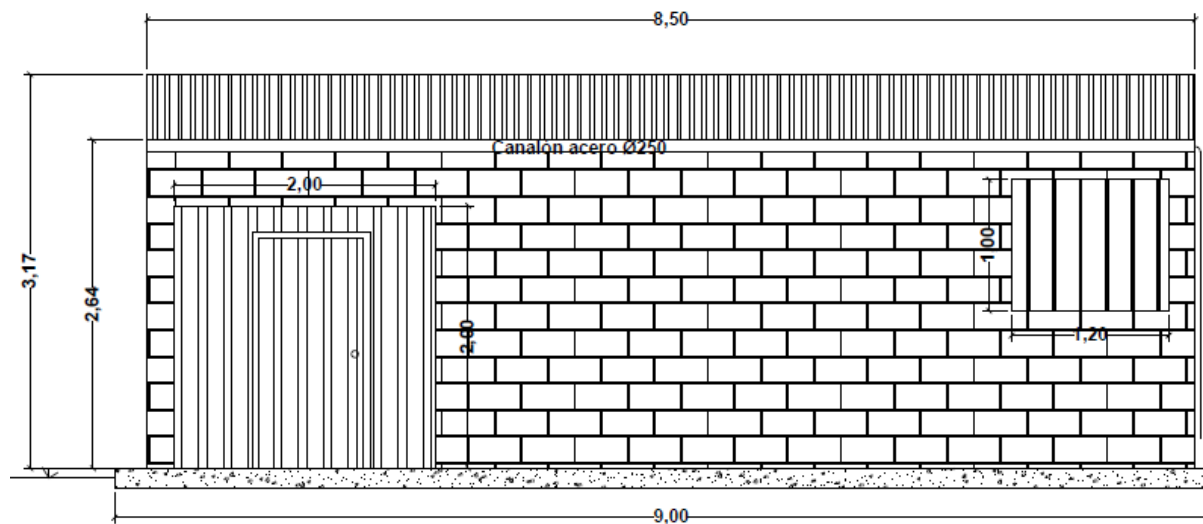
Sobre los muros apoyarán las correas que serán perfiles metálicos de acero S275JR de tipo IPE 120 dispuestas de forma transversal al eje principal de la nave. La cubierta será inclinada a parr de panel de sándwich aislante de acero de 30 mm de espesor y alma aislante de poliuretano con una pendiente del 8 %. Los tornillos de anclaje a las correas serán autorroscantes de acero inoxidable de 6,5x70 mm.

En resumen, los datos de la geometría de la estructura son:

- ✓ Altura de muro alto/bajo: 3,17 / 2,64 m
- ✓ Separación entre correas 2,0 m
- ✓ Pendiente de la cubierta: 8,0 %

2.1.4 Cerramientos

Finalmente, el acceso a la nave, se realiza por la puerta seccional de 2,0 x 2,0 m, levadiza, conformada con paneles de chapa de acero galvanizado, y la ventilación se soluciona mediante 3 ventanas correderas de 2 hojas de aluminio situadas en los laterales de la nave.



2.2 Detalles omitidos en la descripción de las obras.

Los detalles que se omiten en la presente descripción se entiende que figuran incluidos en los restantes documentos contractuales de este Proyecto.

En caso de duda corresponde a la Dirección de Obra la correcta interpretación de la misma.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

VISADO : V2020000889 Exp : E2020000322

MODIFICACION PROYECTO V2020000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

CAPITULO III

3 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICA.**3.1 Condiciones que deben satisfacer los materiales.****3.1.1 Procedencia de los materiales.**

Los materiales procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

La Dirección de Obra dispondrá de una semana de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción.

La recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales, se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

a) Ensayos.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la coordinación y control de la Dirección de Obra. Se utilizarán, para los ensayos las normas que en los diversos artículos de éste capítulo se fijan o que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), y en su defecto cualquier norma nacional o extranjera que sea aprobada por la Dirección de Obra.

El número y tipo de ensayos a realizar, será fijado por la Dirección de Obra.

b) Abono del costo de los ensayos.

Todos los gastos de pruebas, ensayos, análisis y controles de calidad, serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra con límite del uno por ciento (1 por 100) del importe del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

3.1.2 Materiales para relleno de zanjas y tuberías.

Los materiales para relleno de zanjas donde van alojadas las tuberías serán los siguientes:

- Para la formación de la cama sobre la que se apoya la tubería: gravilla y arena con un tamaño máximo de veinte milímetros (20 mm) y mínimo de cinco milímetros (5 mm). El espesor de la cama para el apoyo de las tuberías se fijará en función del diámetro de la misma, y se indica en los planos y en los correspondientes Pliegos de Prescripciones Particulares para cada tipo de tubería.

- Una vez montada la conducción se procede a realizar el relleno en contacto con los tubos, que

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

2020
9/7

VISA: V/202000889 Exp. 202000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V/202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNLLZ6HOZ9DY]



se entiende hasta superar la cota de la generatriz superior de la tubería en un mínimo de 40 cm.

Para ello se utilizará terreno seleccionado procedente de la excavación, que no contenga piedras con tamaño superior a dos centímetros (2cm). Para asegurar estas condiciones, este relleno se deberá hacer manualmente (con azada), y nunca a máquina.

Si a juicio de la Dirección de Obra, el material procedente de la excavación no es adecuado para este tipo de relleno, este se deberá realizar con la aportación de material granular, el cual tendrá las mismas características que el que se acaba de describir para la cama de asiento.

Si a pesar de que el material de la excavación sea adecuado para este relleno, el Contratista quiere realizar estos trabajos de relleno a máquina, deberá utilizar para ello material granular como el que se ha definido para la cama de arena, corriendo por su cuenta todos los gastos relacionados con su aporte.

- El resto del relleno de la zanja se hará con terreno natural procedente de la excavación, en el que se habrán eliminado previamente los elementos de tamaño superior a veinte centímetros (20cm).

Las tierras utilizadas deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de treinta y cinco (35).
- Límite líquido comprendido entre treinta y cinco (35) y sesenta y cinco (65), siempre que el Índice de plasticidad sea mayor que el sesenta por ciento (60 por 100) del límite Líquido disminuido en quince (15) enteros.

Si el material no cumpliera dichas condiciones, el Ingeniero Director podrá optar por su sustitución total o parcial, o bien utilitario si estima que la zanja no va a estar sometida a ningún tipo de cargas.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será el indicado por el Director de la Obra, realizándose generalmente a mano o por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías. La segunda fase del relleno hasta la superficie del terreno deberá compactarse según las indicaciones del Director de la Obra.

En caso de que, por la naturaleza agresiva de los terrenos, interesase drenar las zanjas, el material de la cama de apoyo podrá sustituirse por material de filtro.

3.1.3 Áridos para morteros y hormigones.

a) Definición y condiciones generales:

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material del que proceden los áridos ha de tener, en igual o superior grado, las cualidades que se exijan

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020/7/6

VISADO : V202500089 Exp : E2025000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HO29DY]



para el hormigón con el fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En cuanto a contenido en sulfatos solubles, es decir, sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, su contenido se limitará a cien (100) partes por millón (ppm) expresado en SO₄ y según norma NLT 120/72.

Esta proporción podrá aumentarse a trescientas (300) partes por millón (ppm) si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien (100) partes por millón (ppm).

b) Procedencia:

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad y cantidad necesarias.

El Contratista presentará al Ingeniero Director, para su aprobación expresa, la relación de las canteras o depósitos de materiales que piense utilizar.

c) Grava y gravilla para hormigones:

La grava y gravilla para hormigones puede proceder de extracción, clasificación y lavado de graveras o depósitos aluviales o de machaqueo de calizas duras y sanas, exigiéndose, en todo caso, al menos dos tamaños.

Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre veinticinco (25) y sesenta (60) milímetros y la gravilla entre dos y medio (2,5) y veinticinco (25) milímetros. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, todos los que tengan una de sus dimensiones inferior a un cuarto (1/4) de los restantes.

Se desecharán todos los acopios de este material en el que puede ser apreciado un cinco por ciento (5%) en peso de cantos, cuyas dimensiones no cumplen las anteriores condiciones.

En todos los casos, los áridos que se empleen deberán cumplir las especificaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

d) Arenas para hormigones:

La arena podrá ser natural o artificial. La primera estará compuesta de granos duros, pesados, sin sustancias orgánicas, terrosas o susceptibles de descomposición.

Las tierras arcillosas, muy finamente pulverizadas, podrán admitirse, siempre que la proporción no exceda

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
9/7

VISADO : 2020000889 E-20 : E2020000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]



del cuatro por ciento (4 %) del peso de la arena, ni entren en ellas terrones ni sustancias extrañas. Las arenas sucias deberán lavarse convenientemente para librarlas del exceso de sustancias extrañas. El tamaño de los granos no excederá de cinco (5) milímetros en su máxima dimensión, y no podrán contener más del quince por ciento (15 %), en peso, de granos inferiores a cero con quince (0,15) milímetros. Las proporciones relativas de los granos de distintos gruesos serán tales que en ningún caso el volumen de los huecos de la arena seca y comprimida en la vasija por medio de sacudidas, exceda del treinta y dos por ciento (32 %) del volumen total ocupado por la arena.

La arena artificial se formará triturando rocas, limpias de tierra que sean duras, pesadas y resistentes. El tamaño máximo de sus granos no debe exceder de cinco (5) milímetros, ni representar más de la mitad en peso de los que tienen menos de dos (2) milímetros y no podrán contener más de quince por ciento (15 %) en peso de granos inferiores a cero con quince (0,15) milímetros. La composición granulométrica será tal que los vacíos, medidos como en el caso de la arena natural, no excedan del treinta y dos por ciento (32 %) del volumen total.

Se admitirán las mezclas de arenas naturales y artificiales que reúnan las condiciones prescritas para éstas, con menos de un treinta y dos por ciento (32 %) de huecos.

Para dosificar los morteros y hormigones, se llevarán al lugar de empleo las arenas completamente secas.

En cualquier caso, la arena que se emplee deberá cumplir las especificaciones de la vigente " Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

e) Ensayos:

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de las obras de acuerdo con las normas que se citan:

Se recomienda como mínimo:

- Por cada ciento cincuenta metros cúbicos (150 m³) de árido grueso o fracción:
 - Un (1) ensayo granulométrico (NLT-150/63).
- Por cada cien metros cúbicos (100 m³) de arena a emplear:
 - Un (1) ensayo granulométrico (NLT-150/63).
- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) de arenas y por cada procedencia:
 - Un (1) ensayo de determinación de materia orgánica M.E.1.4.g.).
 - Un (1) ensayo de los finos que pasan por el Tamiz n1 200 ASTM (M.E.1.4.h.).
 - Un (1) ensayo de contenido en sulfatos solubles según la Norma NLT-120/72.

3.1.4 Cementos.

a) Condiciones generales:

Todos los cementos se ajustarán a las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

2020/6/7

VISADO : V202000889 Exp : 2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



la recepción de cementos que, en adelante, denominaremos abreviadamente RC-88.

El cemento podrá emplearse en sacos o a granel Exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobados los silos o almacenes por la Dirección de Obra.

b) Cementos a emplear:

Se empleará con carácter general el cemento portland con aditivos hidráulicamente activos que define la vigente instrucción RC-88 y más concretamente el II-S/35.

En cualquier caso, durante la realización de las obras, el Ingeniero Director de las obras podrá decidir el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

c) Recepción, ensayos y conservación de cementos:

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Es conveniente que al documento de garantía se agreguen otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, el Ingeniero Director de las Obras puede ordenar toma de muestras y realización de ensayos.

Las características del cemento a emplear y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Director de las obras.

Deberá rechazarse el cemento que a su llegada a la obra tenga temperatura superior a los sesenta grados centígrados (60°C) o que tenga temperatura superior a los cincuenta grados centígrados (50°C) en el momento de su empleo.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aislen totalmente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayo de fraguado y el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluirían los terrones si se hubiesen formado.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

VISADO : 2020000889 E.O. : E200000000
MODIFICACION PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COIAL

d) Adiciones:

Se entiende por adiciones aquellos productos que se incorporan al hormigón para mejorar una o varias de sus propiedades.

Se podrá proponer el empleo, como adiciones al hormigón, de todo tipo de productos, siempre que, mediante los oportunos ensayos, se determine en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados, y hasta que valores perturban las restantes características del hormigón. El Contratista someterá estos ensayos a consideración de la Dirección de Obra, quien a la vista de ellos autorizará o no el empleo de dicho producto.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1) Que la densidad y la resistencia características sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivo.
- 2) Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3) Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Se rechazarán los productos en polvo que a causa de la humedad hayan formado terrones que dificulten su dosificación.

e) Aditivos:

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7/2020

VISADO : 2020000889 E-0 : E2020000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98

Todo aditivo presentado bajo un nombre comercial especificará su modo de empleo y evaluará sus efectos sobre las propiedades del hormigón mediante Documento de Idoneidad Técnica.

El Contratista para una o más propiedades en determinado tipo de hormigón puede proponer el uso de un aditivo no especificado, indicando la proporción y las condiciones del empleo. Para ello justificará experimentalmente que produce el efecto deseado, que la modificación que pueda producir en las restantes propiedades no es perturbadora y que su empleo no representa peligro para las armaduras. Si existen, para emplearlo, se requiere autorización escrita de Ingeniero Director de las Obras.

3.1.5 Agua.

Como norma general podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que en la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de ese proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo 6 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y las del siguiente párrafo.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, en caso de duda o que así lo estime el Ingeniero Director, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_4^{2-} , rebase a trescientas 300 ppm; las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EH-88/91.

3.1.6 Morteros.

Los morteros a emplear serán de las dosificaciones que se indican en el Cuadro de Precios nº 3 para cada

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional

9/7/2020

VISADO: V2020000322
EHE-08: 2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



unidad de obra en fábricas de bloques o ladrillos en enlucidos y enfoscados.

Se obtendrán por mezcla de cemento II-S/35, con árido fino y agua y podrán realizarse mecánicamente o a mano, en cuyo caso se hará en artesa de superficies lisas.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá gradualmente, pero de una sola vez, el agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a la amasadura.

La preparación de los morteros de cemento PORTLAND puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

3.1.7 Hormigones.

Se obtendrán por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente, productos de adición, cumpliendo, los distintos materiales, las condiciones exigidas en los artículos anteriores de este Pliego y mezclándolos en las proporciones adecuadas para obtener hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad se adapten a las exigidas para cada uno de los tipos de hormigón que se emplean en el proyecto.

En todos ellos se cumplirán las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y particular los artículos 10, 14 y 15 para su dosificación y fabricación.

Para definir la dosificación de la mezcla en cada uno de los tipos de hormigón a emplear la contrata estudiará y propondrá para su aprobación la fórmula de trabajo, realizando los ensayos previos en laboratorio, fabricando, al menos, cuatro series amasadas y tomando tres probetas de cada serie obteniendo de estos la resistencia media.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VIAJES : V202000039 Exp : 202000039
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]



Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc. que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Si se emplearan hormigones preparados en planta fija o el constructor pudiera justificar que con los materiales, dosificación y proceso de fabricación que propone se consiguiesen las características de hormigón exigidas, podrá prescindirse de los ensayos previos.

El Director, a la vista de las instalaciones, procedimiento, medios y calidad del trabajo del constructor, clasificará las condiciones de ejecución de obra, a los efectos de fijar la resistencia a obtener en los ensayos previos de laboratorio, en función de la exigible en obra, de acuerdo con el Art. 67 y comentarios al mismo de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

La mezcla se hará siempre en hormigonera de la que constará capacidad y velocidad recomendada por el fabricante de ella. La hormigonera estará equipada con dispositivo que permita medir el agua de amasadura con exactitud superior al uno (1) por ciento.

3.1.8 Bloques prefabricados de hormigón.

Cumplirán las especificaciones de las "Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja" para elementos prefabricados para fábricas de muros y procederán de fabricante con industria controlada y reconocida por Laboratorio oficial.

Si el constructor propone la fabricación propia deberá ser autorizado a ello por el Director, a la vista de la maquinaria de fabricación, fórmula de mezcla y curado que disponga el constructor.

El bloque se suministrará en obra con una resistencia a compresión no inferior a sesenta (60) kg/cm² obtenida ejerciendo un esfuerzo axial normal al plano de asiento y referida al área de la sección total incluidos huecos.

La absorción de agua no será superior al diez (10) por ciento.

3.1.9 Bovedillas prefabricadas.

Las bovedillas para forjados serán prefabricadas de hormigón vibrado y cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.1.10 Materiales cerámicos.

El material cerámico será de buena cochura, bien cortado, de fractura de grano fino y homogéneo, sin oquedades, caliches ni cantillos y de sonido campanil y claro.

Los ladrillos macizos serán prensados de forma paralelepípedica rectangular, capaces de soportar sin desperfectos una carga de doscientos 200 kg./cm².

Sus dimensiones serán de veinticinco (25) centímetros de largo, doce (12) centímetros de tizón y cinco (5) centímetros de grueso.

La absorción de agua, después de un (1) día de inmersión, será inferior al catorce (14) por ciento en peso.

Los ladrillos huecos serán de material análogo al de los macizos, con resistencia a compresión de cien 100 kg./cm².

Serán de las dimensiones normalizadas por el I.E.T. en el capítulo III del P.I.E.T.-70.

3.1.11 Maderas.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronadoras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entre corteza.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

3.1.12 Elementos de unión: Roblones y tornillos.

Se considera que los roblones son de tres clases: Clase E (Roblones de cabeza esférica). Clase B (Roblones de cabeza bombeada). Clase P (Roblones de cabeza plana).

El fabricante debe garantizar que los roblones suministrados cumplen las condiciones dimensionales establecidas y las características prescritas en el CTE, y la Instrucción de Acero Estructural (EAE) aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.

En el suministro, cada envase debe llevar una etiqueta indicando: Marca del fabricante, designación del roblón, clase de acero, número de piezas. En la recepción se comprobará que los roblones tienen la superficie lisa, no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo.

Los tornillos incluidos, son de tres tipos: Clase T (Tornillos ordinarios). Clase TC (Tornillos calibrados). Clase TR (Tornillos de alta resistencia).

En las uniones se distinguirá su clase, que podrá ser:

- Unión de fuerza, que tiene por misión transmitir, entre perfiles o piezas de la estructura, un esfuerzo calculado.
- Unión de atado, cuya única misión es mantener en posición perfiles de una pieza y no transmite un esfuerzo calculado.

Entre las uniones de fuerza se incluyen los empalmes, que son las uniones de perfiles o barras en prolongación. No se admiten otros empalmes que no estén indicados en los Planos y Pliego de Condiciones Técnicas o, en casos especiales, los señalados en los Planos de Taller y aprobados por el Director de obra.

Tanto en las estructuras roblonadas como en las soldadas, se aconseja realizar atornilladas las uniones definitivas de montaje. Los agujeros para roblones y tornillos se realizarán con taladro, no se autoriza la utilización de soplete o arco eléctrico.

Se permite el punzonado en espesores no superiores a 15 mm y cuando la estructura haya de estar sometida a cargas predominantemente estáticas, el diámetro del agujero sea como mínimo igual a vez y media el espesor y se compruebe la coincidencia de los agujeros que deban corresponderse. Se podrá efectuar el punzonado a tamaño definitivo con tal de utilizar un punzón que ofrezca garantías de lograr un agujero de borde cilíndrico, sin grietas ni fisuras o se punzonarán los agujeros con un diámetro máximo inferior a 3 mm. del definitivo, rectificándolos mediante escariado mecánico posterior. Esta segunda operación se debe realizar, después de unidas las piezas que han de roblonarse juntas y fijadas, mediante tornillos provisionales, en su posición definitiva.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros. Los agujeros destinados a alojar tornillos calibrados, se harán siempre con taladro, para cualquier diámetro y espesor de las piezas a unir.

Siempre que sea posible, se taladrarán de una sola vez los agujeros que atraviesen dos o más piezas, después de armados, engrapándolos o atornillándolos fuertemente. Después de taladradas las piezas, se separarán para eliminar las rebabas. En cada estructura, los roblones o tornillos utilizados se procurarán sean solamente de dos tipos, o como máximo de tres, de diámetro bien diferenciados.

En barras de gran anchura, con más de dos filas para elelas de roblones o tornillos en dirección del esfuerzo, el valor máximo de la distancia "S", en la fila interior, puede ser doble del indicado.

Cuando se empleen roblones o tornillos ordinarios, la coincidencia de los agujeros se comprobará introduciendo un calibre cilíndrico, de diámetro 1'5 mm. menor que el diámetro nominal del agujero. Si el calibre no pasa suavemente, se rectificará el agujero. Cuando se empleen tornillos calibrados es preceptiva la rectificación del agujero, comprobándose que el diámetro rectificado es igual que el de la espiga del tornillo.

Los roblones deben calentarse, preferentemente, en hornos adecuados de atmósfera reductora; aunque, en defecto de aquellos, se permite el uso de la fragua tradicional. Queda prohibida la utilización del soplete

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

habilitación Profesional

2020/7/6

VISADO: V202008888
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



para este fin. El calentamiento debe ser uniforme, salvo en las técnicas de calentamiento diferencial, para la colocación de roblones de gran longitud.

Al ser colocados, deberán estar a la temperatura del rojo cereza claro, sin que ésta haya bajado del rojo sombra, al terminarse de formar la cabeza de cierre. Antes de colocar el roblón se eliminará, de su superficie, la cascarilla o escoria que pueda llevar adherida y, después de colocado, deberá llenar completamente el agujero. La cabeza de cierre del roblón debe ser de las dimensiones mínimas correspondientes, al quedar centrada con la espiga, apoyar perfectamente en toda su superficie sobre el perfil unido y no presentar grietas ni astillas. Las rebabas que puedan, eventualmente, quedar alrededor de la cabeza deberán eliminarse.

No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Las piezas que hayan de roblonarse juntas, se unirán, previamente, con los tornillos de montaje, cuyo diámetro no debe ser inferior en más de 2 mm. al agujero. Se colocará el número necesario de tornillos para que, fuertemente apretados con llave manual, aseguren la inmovilidad relativa de las piezas a unir y un mínimo contacto entre sus superficies.

La formación de las cabezas de cierre deberá hacerse con prensa o martillo neumático, quedando prohibida la colocación de roblones con maza de mano. En casos excepcionales en que, por falta de espacio, no pueda utilizarse la herramienta adecuada, se permitirá la colocación a mano, si el roblón es de mero atado. Si se trata de un roblón de fuerza, es preferible sustituirlo por un tornillo calibrado o, mejor, por un tornillo de alta resistencia.

Los roblones colocados, después del frío, deberán comprobarse al rebote con un martillo de bola pequeña. Todos aquellos cuya apretadura resulte débil o dudosa, se levantarán y sustituirán, sin excusa alguna, prohibiéndose, expresamente, el repaso en frío de los roblones que hayan podido quedar flojos.

El proceso de colocación de los roblones que constituyen la costura, se llevará a cabo de manera que se evite la introducción de tensiones parásitas y el curvado o alabeo de las piezas.

El diámetro nominal del tornillo ordinario es el de su espiga. El de su agujero será 1 mm. mayor que el de la espiga. Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.

Se recomienda en las uniones de fuerza la colocación de arandela bajo la tuerca. Si las superficies exteriores de las partes unidas son inclinadas, se empleará arandela de espesor variable, con el ángulo conveniente para que la apretadura sea uniforme. Esta arandela de espesor variable, se colocará también bajo la cabeza del tornillo, si ésta apoya sobre una cara inclinada. Si por alguna circunstancia no se colocara arandela, la parte roscada de la espiga penetrará en la unión, por lo menos, en un filete.

Las tuercas se apretarán a fondo, con ayuda de medios mecánicos. Es recomendable bloquear las tuercas en las estructuras no desmontables, empleando un sistema adecuado: arandelas de seguridad, puntos de soldadura, etc. Se realiza el bloqueo cuando la estructura esté sometida a cargas dinámicas o vibraciones y en aquellos tornillos que estén sometidos a esfuerzos a tracción en dirección de su eje.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Exp. nº E202000332
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Los tornillos calibrados se designarán por los mismos diámetros nominales que los tornillos ordinarios, diámetros que corresponderán, en ese caso, al borde exterior del fileteado. Su espiga será torneada con diámetro igual al del agujero.

Estos tipos de tornillos se colocarán con arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca.

En todo lo demás, se aplicará a estos tornillos lo apuntado para los ordinarios.

La colocación de tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir, deberán acoplarse perfectamente entre sí, después de realizada la unión. Estas superficies estarán suficientemente limpias y sin pintas. La grasa se eliminará con disolventes adecuados. Para eliminar la cascarilla de comunicación de estas superficies, se someterá al tratamiento de limpieza que especifique el Director de obra: Chorro de gravilla de acero, decapado por llama, etc.

Se colocará, siempre, arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. En una cara de la arandela se achaflanará el borde interno para poder alojar el redondeo de acuerdo entre cabeza y espiga; el borde externo de la misma cara se biselará también, con el objeto de acreditar la debida colocación de la arandela. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca, por lo menos, en un filete y podrá penetrar dentro de la unión.

En tornillos de alta resistencia el diámetro del agujero será, como norma general, 1 mm. mayor que el nominal del tornillo, pudiendo aceptarse una holgura máxima de 2 mm.

Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas que midan el momento torsor aplicado, hasta alcanzar el valor prescrito para éste, que figurará en las instrucciones de los Planos de Taller; también pueden emplearse métodos de apretado en los que se midan ángulos de giro.

Los tornillos de una unión deben apretarse, inicialmente, al 80% del momento torsor final, empezando por los situados en el centro y terminado de apretarse en una segunda vuelta.

3.1.13 Uniones soldadas.

Las uniones soldadas por arco eléctrico, se realizan mediante los procedimientos siguientes que autoriza el CTE, y la Instrucción de Acero Estructural (EAE) aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo:

- Procedimiento I: Soldeo eléctrico, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.
- Procedimiento II : Soldeo eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.
- Procedimiento III: Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido, con alambre electrodo fusible desnudo.
- Procedimiento IV: Soldeo eléctrico por resistencia.

El Contratista presentará, si lo pide el Director de la obra, una Memoria de soldeo, detallando las técnicas operatorias a utilizar, dentro del procedimiento o procedimientos elegidos.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

VSADO : V20200000322 Exp : E20200000322
MODIFICACION PROYECTO V20200000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



Las soldaduras se definirán en los Planos de Proyecto o de Taller, según la anotación recogida en la Norma correspondiente.

En las uniones de fuerza, según la disposición de la soldadura, se seguirán las prescripciones siguientes:

- Las soldaduras serán continuas en toda la longitud de la unión y de penetración completa.
- Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre o el primer cordón de la cara posterior.
- Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo, para conseguir una penetración completa.
- Para unir dos piezas de distinta sección, se adelgazará la mayor en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25%, para obtener una transición suave de la citada sección.
- El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura de ángulo será de 3 mm.

El máximo será igual a $0,7 e_1$, siendo e_1 el menor de los espesores de las dos chapas o perfiles unidos por el cordón. Respetada la limitación de mínimo establecida, se recomienda que el espesor del cordón no sea superior al exigido por los cálculos de comprobación.

- Los cordones laterales de soldadura de ángulo que transmitan esfuerzos axiales a las barras, tendrán una longitud no inferior a quince veces su espesor de garganta o/y al ancho del perfil que unen. La longitud máxima no será superior a sesenta veces el espesor de garganta, ni a doce veces el ancho del perfil unido.
- En las estructuras solicitadas por cargas predominantemente estáticas, podrán utilizarse cordones discontinuos en las soldaduras de ángulo, cuando el espesor de garganta requerido por los cálculos de comprobación, resulte inferior al mínimo admitido anteriormente. Deberán evitarse los cordones discontinuos en estructuras a la intemperie o expuestas a atmósferas agresivas.
- En los cordones discontinuos, la longitud de cada uno de los trozos elementales, no será inferior a cinco veces su espesor de garganta ni a 40 mm. La distancia libre entre cada dos trozos consecutivos del cordón no excederá en quince veces al espesor del elemento unido que lo tenga menor, si se trata de barras comprimidas, ni de veinticinco veces, si la barra es traccionada. La distancia libre nunca excederá de 300 mm.
- Los planos que hayan de unirse mediante soldadura de ángulo en sus bordes longitudinales a otro plano o a un perfil, para constituir una barra compuesta, no deberán tener una anchura superior a treinta veces su espesor.
- Quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura. Sólo se permitirán, siempre excepcionalmente, las de ranura para asegurar contra el pandeo local, a los planos anchos que forman parte de una pieza comprimida, cuando no pueda cumplirse, a causa de alguna circunstancia especial, la condición indicada anteriormente. En ese caso, el ancho de la ranura debe ser, por lo menos, igual a dos veces y media el espesor de la chapa cosida; la distancia libre, en cualquier dirección, entre dos ranuras consecutivas, no será inferior a dos veces el ancho de la ranura ni superior a treinta veces el espesor de la chapa. La dimensión máxima de la ranura no excederá de diez veces el espesor de la chapa.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7/2020

VIAADO : 0202000889 E : 0202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000066
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COILE

- Queda prohibido rellenar con soldaduras los agujeros practicados en la estructura para los roblones o tornillos provisionales de montaje. Se dispondrán, por consiguiente, dichos agujeros de forma que no afecten a la resistencia de las barras o de las uniones de la estructura.
- La preparación de las piezas que hayan de unirse mediante soldaduras, se ajustará, estrictamente, tanto en su forma como en sus dimensiones, a lo indicado en los Planos.
- La preparación de las uniones que hayan de realizarse en obra, se prepararán en taller.
- Las piezas que hayan de unirse con soldadura, se presentarán y fijarán en su posición relativa mediante dispositivos adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y el enfriamiento subsiguiente.
- El orden de ejecución de los cordones y la secuencia del soldeo de cada uno de ellos, y del conjunto, se elegirán con vistas a conseguir que, después de unidas las piezas, obtengan su forma y posición relativas definitivas, sin necesidad de un enderezado o rectificado posterior, al mismo tiempo que se mantengan dentro de límites aceptables las tensiones residuales.
- Entre los medios de fijación provisional, pueden utilizarse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir; el número e importancia de estos puntos, se limitará al mínimo compatible con la inmovilización de las piezas.
- Se permite englobar, en la soldadura definitiva, los puntos necesarios para voltear y orientar las piezas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas costuras, sin provocar, no obstante, solicitaciones excesivas que puedan dañar la débil resistencia de las primeras capas depositadas.
- En todas las costuras soldadas que se ejecuten en las estructuras, se asegurará la penetración completa, incluso en la zona de raíz. El Ingeniero Director fijará la técnica operatoria a seguir y, en su caso, los tratamientos térmicos necesarios, cuando, excepcionalmente, hayan de soldarse elementos con espesor superior a los 30 mm.

3.1.14 Aceros en redondos.

Los aceros para armar, bien sean lisos, corrugados o mallas electrosoldadas, se ajustarán en todo a lo prescrito en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En particular, estarán perfectamente laminados, si bien se admitirá la utilización de acero estirado en frío si así lo autoriza el Ingeniero Director y el material cumple las prescripciones mínimas exigidas.

Igualmente deberá estar exento de grietas, pajas y otros defectos, el grano será fino, blanco o azulado y las dimensiones serán las indicadas en los planos con una tolerancia en peso en más o en menos del dos (2) por ciento.

Las mallas electrosoldadas deberán suministrarse con certificado de homologación y garantía del fabricante, incluyendo las condiciones de adherencia, de doblado siempre sobre mandril y de despegue de las barras de nudo.

El almacenamiento se hará con garantía de que no se produzca una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7/2020

VISADO : V202000039 E : E2020000322
MODIFICACION PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



En todo caso en el momento de su utilización las armaduras deberán estar exentas de óxido adherente.

Ensayos: A la llegada a obra se realizará una toma de muestras de cada partida, sobre las que se ejecutarán las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Director de las Obras.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayo, redactada por un laboratorio reconocido por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, se efectuarán únicamente los ensayos que sean necesarios para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible del ensayo de plegado.

3.1.15 Aceros moldeados.

Se ajustarán a la norma UNE 36.252 en calidades AM-38, AM-45 ó AM-52.

3.1.16 Fundición.

La Fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones en los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE 36.111, calidades F-1-0,20 ó F-1-0,25 y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladoras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros, para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de los correspondientes máquinas-herramientas y según las normas que fije el Director de Obra.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado, y la dureza, unidades Brinnell, no sobrepasará las doscientas quince (215).

Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

3.1.17 Tapas de arqueta.

La chapa lagrimada utilizada para tapar las arquetas, deberá ser de acero ST-37, y tendrá un espesor mínimo de 3 mm.

Se le dotará de dos manos de pintura de minio de plomo, y una posterior de pintura al aceite, cuyo color deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

Las dimensiones interiores de la sección recta normal en cualquier punto de los tubos será la teórica ± 1

% y su espesor de pared no tendrá una variación superior al ± 10 % del espesor nominal. La longitud de los tubos será uniforme, no admitiéndose variaciones sobre las longitudes lineales superiores a $\pm 0,5$ %.

3.1.18 Tuberías.

Las conducciones se proyectan con las tuberías del material, diámetro y presiones de trabajo normalizado que se describen en los planos, memoria y correspondientes Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares para cada tipo de tubería.

El Contratista deberá presentar las fichas técnicas de las tuberías a instalar, que le serán facilitadas por el fabricante de las mismas. La Dirección de Obra tendrá el derecho de aceptar o rechazar los proveedores propuestos por el contratista, en función de las características técnicas del material, y de los resultados de las pruebas y ensayos que se realicen en fábrica.

El Contratista adjudicatario de las obras podrá proponer a la Dirección de Obra el cambio en el tipo de material para las tuberías, previa propuesta razonada, y siempre que los nuevos conductos cumplan o mejoren las características definidas en los definidos Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares para cada tipo de tubería. En todo caso la decisión final del material a instalar corresponderá exclusivamente a la Dirección de Obra.

Los accesorios para la tubería, tales como llaves de paso, válvulas, codos, ventosas, etc., cumplirán las especificaciones que a continuación se cita: deberán resistir a la presión de las tuberías y antes de su empleo en obra serán reconocidos por el Director de la obra, el cual podrá indicar el tipo que haya de colocarse y rechazar los aparatos presentados si no corresponden a los más perfectos que se construyen.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, etc.) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas, y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin previa autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de verificar, por medio de sus representantes, los moldes encofrados a utilizar previamente a la fabricación de todo elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien terminados, con espesores regulares y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Asimismo, deberán ser absolutamente estancos no produciendo nunca alteración alguna en las

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 9/7/2020
 VISADO : 202000089 Exp : 202000089
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]
 COIAL

condiciones físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas conducidas, teniendo en cuenta los tratamientos a que Éstas hayan podido ser sometidas.

A continuación se indica la normativa que debe cumplir la tubería de cada uno de los diferentes materiales que se propone utilizar en el presente Proyecto:

- **Policloruro de Vinilo (PVC)**, con unión de tubos mediante junta elástica, según las especificaciones de la norma ISO-16422.
- **Policloruro de Vinilo Orientado (PVC-O)**: con unión de tubos mediante junta elástica, según las especificaciones de la norma ISO-16422.
- **Tuberías de acero sin soldadura**, de calidad ST-37, con unión por medio de bridas, y con protección interior y exterior por galvanizado en caliente.
- **Tuberías de acero con soldadura helicoidal**, cumpliendo la norma UNE EN 10217-1, y ASTM. Estas tuberías estarán formadas por chapa de acero lisa ST-37 (S235 límite elástico 235 N/mm²), el cordón de soldadura deberá ser doble (interior y exterior) tipo SAW. Los extremos de los tubos serán biselados y la unión de los tubos se ha de realizar mediante soldadura exterior a tope. La protección interior deberá ser pintura Epoxi Alimentaria de 300 micras, y la protección exterior deberá ser a base de aplicación de polietileno extruido en caliente.

3.1.19 Valvulería.

a) Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta serán de doble disco y husillo fijo o interior, es decir que ni el husillo ni el volante sufrirán traslaciones respecto al cuerpo de la válvula en las operaciones de apertura o cierre.

Serán accionadas manualmente mediante actuación sobre volante directamente conectado al husillo.

El prensaestopas o reten asegure la estanqueidad con el paso del eje del husillo al anterior, permitirá la sustitución de la empaquetadura con la conducción en carga.

El volante de accionamiento deberá poder ser retirado después de la ejecución de cualquier maniobra. La sección del husillo en la parte en que se aloja el volante será cuadrada y con dimensiones acordes con la norma DIN-3225.

El Contratista indicará el número de vueltas de volante preciso para lograr la apertura total de la válvula supuesta inicialmente cerrada. Este número no será inferior a 15.

Los materiales de las válvulas de compuerta serán de fundición gris para el cuerpo, tapa y compuerta. Los discos de cierre irán guarnecidos en su contorno por arcos de bronce. Los asientos de la compuerta en el cuerpo serán de bronce y los husillos de acero inoxidable.

Las válvulas se unirán a la tubería mediante racors con brida; no se admitirán pues, las válvulas de cuello

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7/2020

VISADO : E202000889 E20 : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



unidas a la tubería mediante manguitos de fibrocemento, aunque si se permitirán si su unión se realiza mediante uniones gibault.

Los apoyos para las válvulas se efectuarán en hormigón y bajo los racors con brida, realizándose el anclaje mediante cinchos de acero sujetos a los dados de apoyo. El cuerpo de la válvula permanecerá al aire.

Las válvulas irán protegidas por arquetas, según quedan estas definidas en los planos.

b) Válvulas de mariposa.

La válvula elegida será propuesta por el Contratista a la Dirección de Obra, quien la autorizará u ordenará su sustitución.

Básicamente, las válvulas estarán constituidas por un cuerpo de fundición gris GG26 recubierto de rilsan o epoxy.

La lenteja de la mariposa será de fundición nodular recubierta de rilsan o de acero inoxidable del tipo AISI-304. Estará perfilada y careada para reducir al mínimo la pérdida de carga. Los ejes que sujetan la lenteja serán de acero inoxidable tipo AISI-304.

Llevará un anillo elástico de Etileno-propileno o de EPDM fácilmente desmontable, con el que se asegurará su estanqueidad.

El actuador de la mariposa será mediante volante reductor planetario para el tamaño de 200mm, y mediante volante reductor sin fin para diámetros superiores.

En particular se exigirá además:

- Montaje entre bridas según normas DIN/PN-10/16.
- Hermeticidad total, mediante cierre elástico.
- El eje deberá ser centrado en la paleta mariposa para equilibrar esfuerzos, y su sujeción no podrá realizarse mediante pasadores.
- El cierre estanco se conseguirá por asiento de los bordes de la lenteja mariposa sobre el anillo elástico de etileno-propileno, que recubrirá completamente el cuerpo de la válvula, prefabricado y no vulcanizado directamente, para permitir su intercambio.
- Los mandos de maniobra de las válvulas deberán equiparse con dispositivos desmultiplicadores que garanticen el máximo par en los finales de carrera.
- Se colocarán con el eje en posición horizontal, de forma que la apertura de la mariposa se realice en el sentido del flujo con el fin de favorecer la autolimpieza.

c) Ventosas.

Generalidades.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISA : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9D]



Las ventosas deberán estar instaladas en todos los puntos altos de la red y en todos los puntos que así determine la Dirección de Obra o que se indiquen en los perfiles longitudinales del proyecto, e irán protegidas por arquetas.

Permitirán la evacuación del aire de una tubería vacía en procesos de llenado, la admisión de aire durante el vaciado, así como eliminar la acumulación de aire cuando la red esté bajo presión (serán trifuncionales). Los cuerpos de las ventosas serán fácilmente desmontables permitiendo la fácil sustitución de sus partes móviles, así como su limpieza.

Toda ventosa irá instalada en la tubería con una válvula de cierre previa que permita su desmontaje y limpieza con la tubería en carga.

Ventosas con cierre mediante bola flotante.

La forma de guiado de las bolas flotantes deberá garantizar su correcta situación en posición de cierre para lograr que éste sea hermético. De forma contraria, el paso de aire a través del cuello hasta la salida exterior, deberá realizarse en forma tal que se impida la obturación de los orificios de salida por la bola debido a la fuerza de impulsión del aire.

La relación peso-volumen de las bolas de cierre deberá garantizar su flotabilidad al tiempo que toda presión del aire en el interior de la ventosa, inferior o igual a 15 kg/cm², sea incapaz de mantener la bola en posición de cierre si por cualquier causa ha llegado a situarse en esta posición.

Ventosas con cierre mediante flotador de acero inoxidable.

Será obligado instalar esta ventosa para presiones mayores de 12 kg/cm².

Funcionará mediante el cierre del orificio con un disco de acero inoxidable sobre el asiento de Buna-N, de modo que el flotador se eleve cuando el agua entre en el cuerpo de la ventana. Esta última deberá abrirse cuando el sistema se vacíe o se encuentre con presiones negativas. Cuando haya aire en presión acumulado en la conducción, la válvula deberá eliminarlo a través de un orificio cuando baje el flotador.

El sistema de palancas deberá permitir evacuar el aire del cuerpo de la ventosa. El caudal, en litros de aire libre por segundo evacuado, irá en función del diámetro del orificio de la ventosa y de la presión existente, por lo que el tamaño de la ventosa a instalar se deberá calcular en función de estos factores y no dependerá pues del diámetro de la tubería.

Asimismo, el funcionamiento del sistema de levas deberá permitir la separación máxima del cierre principal del orificio grande cuando el flotador baje y la presión disminuya. Esta separación deberá ser inmediata y no limitada a la extracción inicial del vacío.

Esta ventosa trifuncional llevará conexión roscada o mediante brida tipo PN-10/16 y el cuerpo. La tapa y

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

Co : E202000322
Eo : E202000389
VIAJES : V202000389
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



la brida de entrada serán de fundición norma ASTM A-48 clase 30 ó A-126 clase B. Todas las partes internas deberán ser de acero inoxidable, norma ASTM A-276, y de latón y bronce, norma ASTM BB-52. Las ventosas irán equipadas con un flotador de acero inoxidable norma ASTM A-240 de presión de colapsamiento de 70 atm.

Las ventosas deberán soportar una presión máxima de trabajo de 21 atm.

Llevarán una tapa protectora para evitar que penetren cuerpos extraños por el orificio de salida de la ventosa.

d) Válvulas de alivio contra sobrepresiones.

La válvula de alivio rápido será de cuerpo en ángulo. Tanto la entrada como la salida irán roscadas tipo hembra. Será toda de bronce y actuará mediante un sistema totalmente interno que conste de piloto en la parte superior que se sensibilice mediante unos muelles, y un diafragma compuesto de varias láminas de bronce. Este piloto hará que se abra la válvula de alivio al hacer vaciar rápidamente de agua una cámara que esté encima del pistón de apertura y cierre de la válvula. La cantidad de agua que salga será tal que para el caudal de bombeo de proyecto, la presión no subirá nunca más allá de un 20% de la presión manométrica de bombeo. La válvula formará un todo compacto y se podrá ajustar en obra dentro de una amplia gama de presiones al actuar en un tornillo exterior de ajuste. El cierre se hará de una forma gradual amortiguada para no producir sobrepresiones.

e) Válvulas mantenedoras de presión.

La válvula mantenedora será de cuerpo esférico, con bridas, montada en bronce, mandada por un piloto externo, con un pistón de flotación libre (sin muelles, diafragmas o levas) y con asiento único.

El recorrido mínimo será igual al 25 % del diámetro del asiento, y para una alineación correcta el pistón será guiado por arriba y por debajo del asiento a una distancia no menor del 75% del diámetro del asiento. El pistón estará diseñado de manera que asegure un cierre hermético.

La válvula tendrá empaquetaduras de cuero u otro material blando, para asegurar su estanqueidad y evitar el contacto metal-metal. Tendrá una varilla indicadora al exterior que muestre el grado de apertura del pistón, así como grifos para tomar medidas de comprobación.

El diseño será tal que no será necesario quitar la válvula de la conducción para efectuar reparaciones desmontarla internamente.

La válvula evitará subidas excesivas de presión por encima de la ajustada con el piloto.

Tanto el tipo PN-10 (para presiones en la línea de hasta 10 atm) como el PN-16 (para presiones superiores), deberán cumplir con las normas UNE para gruesos de bridas, taladros y espesor de cuerpo y

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 9/7
 2020
 VISADO : E202000889
 E202000889
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9D]
 COIAL

tapas. La válvula estará diseñada para una tensión no menor de 2.500 kg/cm². Será construida en hierro gris de primera calidad, sin tensiones internas por enfriamiento o puntos defectuosos o reblandecidos, y tendrá la siguiente composición química: sílica 1,93%; total carbón 3,96%; azufre 0,089%; fósforo 0,249%; manganeso 0,57%; titanio 0,10%. Las partes en bronce tendrán un 87% de cobre, un 7% de estaño, 3% de plomo, 2% de zinc y 1% de níquel, con una resistencia mínima de 2.800 kg/cm².

Se realizarán pruebas en fábrica por lo menos al doble de la presión de servicio. Estas pruebas pueden ser presenciadas por técnicos de la Dirección de Obra.

Las partes de hierro fundido irán cubiertas, por lo menos, con dos capas de pintura de base asfáltica para metales.

La válvula será igual en todos los aspectos a la válvula de alivio de presión modelo 50 RWR de la casa Ross Valve Manufacturing Company.

f) Válvulas para optimización de bombeos.

La válvula para optimización de bombeos debe minimizar las sobrepresiones que se originan al arrancar o parar la bomba. Esto se consigue comunicando y aislando la bomba de la conducción lentamente. Los mandos consistirán en válvulas independientes y regulables que controlen las velocidades de apertura y cierre de la válvula principal: un interruptor accionado por una leva, una válvula solenoide de tres posiciones y otra válvula solenoide de dos posiciones para cerrado rápido en caso de fallo en el suministro eléctrico.

La válvula será de cuerpo esférico fabricada en hierro fundido, con bridas, de partes internas montadas en bronce con un pistón de flotación libre (sin muelles, diafragmas o levas) y de asiento único.

El recorrido mínimo del pistón será igual al 25% del diámetro del asiento, y para una alineación correcta el pistón será guiado por arriba y por debajo del asiento a una distancia no menor del 75% del diámetro del asiento. El pistón estará diseñado de manera que asegure un cierre hermético.

La válvula tendrá empaquetaduras de cuero u otro material blando para asegurar su estanqueidad y evitar el contacto metal-metal. Tendrá una varilla indicadora al exterior que muestre el grado de apertura del pistón y pequeñas llaves para tomar medidas de comprobación.

El diseño será tal que no sea necesario quitar la válvula de la conducción para efectuar reparaciones desmontarla interiormente.

Tanto el tipo PN-10 (para presiones en la red de hasta 10 atm) como el PN-16 (para presiones superiores), deberán cumplir con las normas UNE para gruesos de bridas, taladros y espesores de cuerpo y tapa. La válvula estará diseñada para una tensión no menor de 2.500 kg/cm². Será construida en hierro gris de primera calidad, sin tensiones internas por enfriamiento o puntos defectuosos o reblandecidos, y tendrá la

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

VISADO : E202000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMILZ6HOZ9D]



siguiente composición química: silicona 1,93%; total carbón 3,46%; azufre 0,089%; fósforo 0,249%; manganeso 0,57%; titanio 0,10%. Las partes en bronce tendrán un 87% de cobre, un 7% de estaño, 3% de plomo, 2% de zinc y 1% de níquel, con una resistencia mínima de 2.800 kg/cm².

Se realizarán pruebas en fábrica por lo menos al doble de la presión de servicio. Estas pruebas pueden ser presenciadas por técnicos de la Dirección de Obra.

Las partes de hierro fundido irán cubiertas por lo menos con dos capas de pintura esmalte de base asfáltica.

La válvula será igual en todos los aspectos a la válvula para optimización de estaciones de bombeo modelo 42 WR-S de la casa Ross Valve Manufacturing Company.

g) Válvulas de retención.

Las válvulas de retención serán de disco partido, con un muelle único que actúe simultáneamente sobre los dos semidiscos en el momento en que cese el flujo, previniendo el flujo contrario.

El asiento, independiente para cada parte del disco, estará moldeado en el cuerpo de la válvula y producirá un sellado completo.

El asiento podrá ser de goma en una sola pieza o de metal-metal asegurando, en cualquier caso, la perfecta estanqueidad, aún con bajas presiones.

La válvula dispondrá de dos ejes independientes e intercambiables. El eje posterior servirá de apoyo a los semidiscos para evitar vibraciones y torsiones innecesarias.

El acabado exterior permitirá alinearla perfectamente entre dos bridas estándar.

3.1.20 Anclajes.

Los esfuerzos mecánicos que sufren las conducciones como consecuencia de las piezas especiales y valvulería, debe ser contrarrestados mediante la ejecución de anclajes. Estos anclajes se realizarán mediante macizos y dados de HA-25, y en ningún caso deberán quedar juntas, uniones o tornillos, embebidos dentro de los anclajes de hormigón armado. Para ello se conformarán piezas especiales carretes de acero, con la longitud necesaria.

En los planos y documentos correspondientes del Proyecto, se indican de dimensiones adecuadas para cada uno de los anclajes en función de las dimensiones de la tubería, tipo de elemento y presión.

a) Cambios de Dirección: Los esfuerzos desarrollados por el agua en los cambios de dirección de las tuberías serán amortiguados por anclajes, calculando el empuje en función del ángulo y de la sobrepresión máxima, aunque sea incidental, utilizando un coeficiente de seguridad de uno y medio (1,5).

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
9/7

VISADO: V202000889 Exp: E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Para salvar cambios de dirección de más de 45°, no se montará en ningún caso codos con un ángulo mayor de estos 45°. Por ello se realizará el giro con el número de piezas necesarias, quedando ejeutados los anclajes de cada una de ellas independiente del resto (sin contacto).

b) Tapones: Son los situados en los puntos fin de tubería.

c) Válvulas: Las válvulas de paso cerradas, producen un empuje análogo al de los terminales de la tubería, por lo que se requieren anclajes.

Asimismo, requieren anclajes las válvulas de retención, cualquiera que sea su clase. Estas piezas, salvo especificación en contra de la Dirección de Obra, quedarán instaladas de modo que sean solidarias con su anclaje, permitiendo su fácil desmontaje.

3.1.21 Material eléctrico y mecánico.

Todos los materiales cumplirán las condiciones estipuladas en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" (REBT).

3.1.22 Materiales para firmes y pavimentos.

La reposición de firmes y pavimentos se efectuará en cada caso conforme al existente, con materiales que cumplan las condiciones del Pliego PG-4 para obras de Carreteras, en sus artículos 500 a 502, 530 a 534 y 550 a 570.

3.1.23 Materiales no citados en este pliego.

Los materiales que no estando especificados en este Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y cumplirán las prescripciones de normas oficiales y, en su defecto, del I.E.T. En todo caso deberán ser previamente autorizados por el Director técnico de la obra, quien podrá exigir documentación de idoneidad técnica y los ensayos necesarios para garantizar su calidad.

3.1.24 Transportes y acopio.

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar la alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar, no solo que sea posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también para poder verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

Cuando los materiales acopiados no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones exigidas.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

3.1.25 Examen de los materiales antes de su empleo.

Todos los materiales a instalar o utilizar en la ejecución de la obra serán examinados antes de su empleo en los términos y formas que determine el Ingeniero o Técnico encargado de las obras, sin cuyo requisito no podrá hacerse uso de ellos para las mismas.

El examen de que se habla en este artículo no supone recepción de los materiales. Por consiguiente la responsabilidad del contratista de esta parte no cesa mientras no sea recibida la obra en que dichos materiales se hubiesen empleado.

3.1.26 Materiales que no reúnan las condiciones.

Cuando los materiales no satisfagan las condiciones exigidas se procederá a su recusación por la Dirección, conforme a la cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre. El contratista podrá reclamar, en plazo y forma, indicado en dicha cláusula y se resolverá conforme a lo dispuesto en la misma.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de la Dirección de Obra para que retire de las obras los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, procederá la Administración a verificar esa operación cuyos gastos deberán ser abonados por el Contratista.

Si los materiales, elementos de instalaciones y aparatos fuesen defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de la obra, se recibirán pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.1.27 Otros materiales.

Los otros materiales que entran en la obra pero que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en la obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director de la Obra y el subalterno a quien se delegue a este efecto, quedando a la discreción de éste, la facultad de rechazarlo aunque reúna aquella condición, si se encontrase en algún punto de España materiales análogos que siendo clasificados también entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones de los que hubiese presentado el Contratista. En este caso está obligado a aceptar y emplear los materiales que haya designado el Ingeniero Director.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

habilitación
Profesional

2020
7/6

VISADO : V002000889 Exp. : E0020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COIAL

3.2 Ejecución de las obras.

3.2.1 Ejecución general de las obras.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el presente Proyecto, sin que pueda separarse el Contratista, de las prescripciones de aquel salvo las variaciones que en el curso de los trabajos se dispongan formalmente.

Cuando el Pliego omita la descripción de los materiales y/o ejecución de determinadas obras, el Constructor se atenderá a las órdenes del Ingeniero Director y no realizará ninguna parte de ellas sin haber recibido previamente y por escrito dichas órdenes; el cumplimiento de este requisito será indispensable para que las obras puedan considerarse de abono.

Si a juicio del Director de las obras hubiera parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces le sean necesarias hasta que quede a satisfacción del Director de las obras, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

3.2.2 Responsabilidades del contratista no expresadas en este pliego.

La obligación del Contratista es ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspectos de las obras aunque no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de las obras.

Las dudas que pudieran surgirle en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Director de las obras, así como la inteligencia de los planos y descripciones y detalles, debiendo someterse el Contratista a lo que dicho facultativo decida.

El Contratista nombrará un técnico de suficiente solvencia para interpretar el proyecto, disponer de exacta ejecución y dirigir la materialidad de los trabajos.

El Director de la Obra podrá rechazar al encargado que proponga la contrata, pudiendo disponer su cese y sustitución cuando lo estime conveniente.

El Contratista no podrá subcontratar la obra, total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección Técnica de la Obra.

Se reserva en todo momento y especialmente al aprobar las relaciones valoradas, el derecho de comprobar por medio del Director de las Obras si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales, cargas sociales y materiales intervenidos en la Obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista las listas que hayan servido para el pago de los jornales y los recibos de subsidio y abono de los materiales sin perjuicio de que después de la liquidación final antes de la devolución de la fianza se

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Rehabilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000639 Exp : 2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

practique una comprobación general de haber satisfecho dicho Contratista por completo los indicados pagos.

3.2.3 Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las Obras o sus auxiliares subalternos y en presencia del Contratista o de su representante, procederán a la comprobación del replanteo efectuado sobre el terreno. De esta operación se levantará acta por duplicado que firmarán el Director de la Obra y el Contratista. Una de las actas se unirá al expediente y la otra se entregará al Contratista.

Serán de cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos que ocasione el replanteo y bajo ningún pretexto podrán alterarse sin modificarse los puntos de referencia que se fijarán para la ejecución de las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

3.2.4 Excavaciones en general.

Todo tipo de excavación (como son desmontes, apertura de zanjas, explanación y cimientos, etc.) se iniciarán con posterioridad al replanteo sobre la traza del mismo. Estas excavaciones se realizarán generalmente con maquinaria, aunque en zonas y puntos donde se sepa o detecte la existencia de servicios enterrados, se deberá realizar a mano para evitar romperlos.

Los vaciados, terraplenados, zanjas, pozos, etc. se ejecutarán con las dimensiones, pendientes y características que se fijan en los correspondientes documentos del Proyecto. Los excesos de excavación serán siempre de cuenta del Contratista, quien habrá de reponerlos a su cargo mediante terraplenos compactados, excepto en la zona de cimientos, donde su reposición será siempre de hormigón de la misma calidad del cemento previsto.

Los materiales sobrantes de la excavación que no emplee el Contratista en la ejecución de terraplenos y rellenos se trasladarán a vertedero adecuado y autorizado, y a la distancia que determine necesariamente el Ingeniero Director de Obra. También se podrá distribuir estos restos de material excavado en las parcelas de la zona, cuyos propietarios así lo soliciten.

En caso de que fuera necesario apuntalar, entibar o realizar cualquier medida de precaución o protección de las obras, el Contratista vendrá obligado a realizarlas de acuerdo con las necesidades del momento y con las órdenes de la Dirección Facultativa.

La profundidad de cimentación, será la necesaria hasta encontrar terreno firme, sea mayor o menor que la prevista en el proyecto. Si existe diferencia significativa, se abonará o descontará por unidad de obra resultante.

Diariamente se comprobarán los entibados, para evitar posibles tumbos, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad de la Contrata. Si se

presentasen agotamientos, se adoptarán las medidas convenientes para su ejecución por administración, salvo pacto en contrario.

3.2.5 Excavaciones en zanja para alojamiento de conductos.

Las zanjas para alojamiento de los conductos se excavarán conforme a las dimensiones de los planos correspondientes, siendo inalterables salvo orden o autorización del Director, la anchura en la base inferior y la profundidad.

El fondo de la zanja debe quedar nivelado cuidadosamente y compactado, para que el tubo apoye en toda su longitud.

El talud de las paredes laterales de la zanja podrá ser aumentado según el sistema y ritmo de la excavación y de la entibación. Pero en caso de que no se considere debidamente justificado por parte de la Dirección de Obra, a efectos de posterior medición y abono se considerará como talud de excavación el de Proyecto.

Los productos de la excavación se apilarán junto a la zanja dejando una merma entre la arista de la zanja y la pila de material excavado siempre mayor de un metro. Si no fuera posible esto, el Contratista está obligado a retirar la tierra a una zona de acopio adecuada y a tomar las precauciones y medidas necesarias, tanto para la seguridad del trabajo, como para evitar se ensucie la excavación ya realizada.

No deberán transcurrir más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En caso de terrenos de fácil meteorización, deberá dejarse sin excavar veinte (20) centímetros sobre el rasante de la solera, para realizar su acabado con la antelación mínima a la colocación de los tubos.

En caso de que el camino o zona por donde se abran las zanjas, no quede completamente cerrado al paso de vehículos y peatones, se deberán montar los pasos necesarios para los cruces de las zanjas manteniendo las entradas de las servidumbres imprescindibles, y situando las señales de peligro necesarias y suficientes para señalar las obras.

3.2.6 Cimentaciones.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios, nivelados y compactados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000039
E20 : E202000032
MODIFICACION PROYECTO V202000066
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29D]



Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras.

No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

3.2.7 Relleno y compactación de zanjas.

El primer relleno se realizará antes de montar la tubería y será la conformación de la cama de arena sin compactar. Para ello se utilizará material granular, y se conformará una cama del espesor indicado en los planos del Proyecto, pero siempre de un mínimo de 25cm, ó de las dimensiones que considere adecuada la Dirección de Obra.

Una vez colocado el tubo se procederá a rellenar la zanja en contacto con el mismo, y hasta alcanzar una cota de 0,4m por encima de la generatriz superior de la tubería. Este relleno se realizará con la extensión de tongadas no superiores a veinte centímetros (20cm), que serán cuidadosamente compactadas por los laterales del tubo (nunca por encima con vibración) hasta que se alcance el noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Normal.

Si la Dirección de Obra considera que el material procedente de la excavación es adecuado para realizar el relleno en contacto con la tubería, su tiene 3 opciones:

- Realizar el relleno a mano mediante material seleccionado procedente de la excavación. El material de este relleno no puede contener piedras o terrones de tamaño mayor a dos centímetros (2 cm).
- Realizar el relleno a máquina mediante material seleccionado procedente de la excavación, pero que haya pasado un cribado previo en el que se eliminen todas las piedras o terrones de tamaño mayor a dos centímetros (2 cm).
- Realizar el relleno a máquina mediante material granular procedente de préstamos (arena y gravilla de tamaño menor a 2 cm), pero en este caso todos los gastos relacionados con el material de préstamo serán de cuenta del Contratista

Si la Dirección de Obra considera que el material procedente de la excavación NO es adecuado para realizar el relleno en contacto con la tubería, este relleno se realizará con material granular (arena y gravilla

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Profesional
 9/7/2020
 VIADO: V002000889 Exp: E202000022
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9D]

de tamaño menor a 2cm). También se realizará el relleno con este tipo de material, en los tramos de zanjas con profundidades grandes (rasante con una profundidad mayor de 3,0 metros).

Una vez realizado el relleno hasta 40cm por encima del tubo, se procederá a rellenar el resto de la zanja para lo que se podrá emplear el material procedente de la excavación sin cribar, pero sin elementos mayores de 20cm. Se continuará realizando mediante tongadas de 20cm, regando y apisonando por medios mecánicos hasta alcanzar el noventa y cinco por cien (95%) del Próctor Normal.

Los rellenos que queden justo por encima de los tubos instalados, no se compactarán con vibración hasta que el relleno por encima de la generatriz de la tubería, no alcance una altura de al menos 2,0 metros.

3.2.8 Instalaciones de tuberías.

Las condiciones para el transporte y el acopio de los tubos de los diferentes materiales, quedan establecidas en los artículos del presente Pliego de Condiciones Generales, y en los Pliegos de Condiciones Particulares que lo acompañan. En todo caso siempre se realizará de acuerdo a lo ordenado por la dirección de Obra, siguiendo los consejos del fabricante, y cumpliendo con la normativa de referencia para cada uno de las distintas tuberías.

A la llegada de los tubos al lugar de instalación, éstos se repartirán a lo largo del trazado proyectado, y en el caso de que la zanja no esté abierta en el momento de la descarga, se colocarán siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los materiales de la excavación. Nunca se dejarán dentro de caminos o zonas con posibilidad de tránsito de vehículos.

Antes de colocar la tubería en zanja, ésta debe estar limpia de objetos extraños como piedras, pedazos de madera, etc., que pudieran perjudicar a la tubería.

Para la colocación de cada tubo en el interior de la zanja, se utilizarán todos los medios necesarios que garanticen la seguridad de los operarios y eviten producir cualquier golpe, esfuerzo inapropiado, palanca, arrastre, rozamiento ó daño en los tubos. Evidentemente los medios a utilizar variarán en función del material y diámetro a instalar.

Al suspender los tubos en el aire para su desplazamiento, habrá que poner especial cuidado en respetar los puntos y forma de enganche y apoyo recomendados por el fabricante.

Antes de proceder a la unión entre dos tubos, las bocas deberán estar completamente limpias de polvo, suciedad y cualquier tipo de elementos. Los tipos de unión a utilizar serán los determinados en el presente Proyecto, y para ello se usarán los medios y materiales determinados en los Pliegos de Condiciones, recomendados por el fabricante y contemplados en la normativa de referencia, y siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

Una vez colocada, la tubería deberá reposar libremente en el fondo de la zanja, sobre el correspondiente lecho de arena sin compactar.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 9/7/2020
 VISADO: V202000089 E: E202000022
 MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9D]
 COME

En el caso en que las zonas de juntas o uniones entre tubos (embocadura, manguito, brida, etc.) tengan un diámetro mayor que el resto del tubo, en la cama de asiento de la tubería se deben prever rebajes justo en las zonas donde apoyarán estas uniones. Con ello se impedirá que la tubería se apoye exclusivamente sobre la embocadura, o que la tubería se deforme en estos puntos.

Los materiales y dimensiones para la cama de asiento y rellenos de la zanja, así como la forma de ejecución de los mismos, son los exigidos a nivel general en el presente Proyecto.

3.2.9 Pruebas y ensayos en las tuberías.

Para todas las conducciones proyectadas con funcionamiento a presión, se deberán llevar a cabo las correspondientes pruebas de *Presión interior*, y de *Estanqueidad*, ambas reguladas por los *Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (1974)*, de la Administración General del Estado; y actualizadas en la *Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión y la Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano*, publicada por el CEDEX. La prueba de funcionamiento de la tubería instalada se realiza según la Norma UNE-EN 805:2000, en toda la longitud de su recorrido.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

La presión interior de la prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado por minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a $\sqrt{(p/5)}$, siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las uniones que pierdan agua; y, se cambiará si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Administración Profesional

9/7
2020

VIAJADO : V2020000039 Exp : 2020000022
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HO29DY]



La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y tras expulsar el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material.

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.

3.2.10 Reposición de firmes con asfalto.

La ejecución de las obras correspondientes a esta Unidad y los diferentes materiales a utilizar, cumplirán con todo lo indicado en el PG-3.

En primer lugar se deberá conformar la base del firme mediante el extendido y apisonado de zahorras. A continuación se realizará el riego de imprimación, que supondrá la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

Finalmente se extenderá y compactará la mezcla bituminosa en caliente, que es la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente. Esta unidad de obra se realizará y los materiales cumplirán lo indicado en el artículo 542 del PG-3. Antes de extenderla se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. La mezcla bituminosa se extenderá de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal del tramo repuesto.

3.2.11 Obras de fabrica de hormigón en masa.

Una vez ejecutada la excavación para su emplazamiento y cimientos y comprobada por el Ingeniero encargado o persona facultativa en quien delegue, se procederá al hormigonado del cimiento.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

Exp: E2020000322
V2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



En aquellas partes donde el cimiento quede a ras del terreno, deberá comprobarse que éste se ha compactado suficientemente como para que no puedan producirse, después del hormigonado, asientos apreciables.

Previamente a la ejecución de los lañados se procederá a replantearlos sobre los cimientos ya hormigonados. Una vez encofrados convenientemente y montadas las armaduras, si las hay, se procederá a la comprobación antes de autorizar su hormigonado.

Para la ejecución del hormigonado se estará a lo que se especifica en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Puesta en obra del hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Director de obra o el encargado podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndolo aumentar, así como cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de un (1) metro dentro de los encofrados. Cualquier indicio de segregación será corregido mediante una nueva amasadura.

Puesta en obra bajo el agua:

El hormigón podrá ponerse en obra bajo el agua si lo autoriza el Ingeniero Encargado.

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente en una masa compacta y en su posición final, mediante trompas de elefante, cangilones cerrados de fondo móvil o por otros medios aprobados por el Ingeniero Encargado y no deberá removerse después de haber sido depositado. Se tendrá especial cuidado en mantener el agua quieta en el lugar de hormigonado, evitando toda clase de corrientes que pudieran producir el deslavado de la mezcla. La colocación del hormigón regulará de modo que se produzcan superficies aproximadamente horizontales.

Cuando se usen trompas de elefante éstas se llenarán de forma que no se produzca el deslavado de hormigón. El extremo de descarga estará en todo momento sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de cangilones de fondo movable, éstos se bajarán gradual y cuidadosamente hasta que se apoyen sobre el terreno de cimentación o sobre el hormigón ya colocado. Luego se elevarán lentamente durante el recorrido de descarga con el fin de mantener, en lo posible, el agua sin agitación en el punto de hormigonado evitando la segregación y el deslavado de la mezcla.

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7/2020

VISADO : E202000322
E202000389
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9D]



Compactación del hormigón:

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo de la fórmula de trabajo.

Se especificará, a criterio del Director de obra, los casos y elementos en los cuales ha de aplicarse la compactación por apisonado o por vibración.

Ejecución de juntas:

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudarse los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie, sin exceso de agua, antes de verter el nuevo hormigonado. En elementos de cierta altura, especialmente soportes, se retirará la capa superior de hormigón en unos centímetros de profundidad, antes de terminar el fraguado, para evitar los efectos del reflujo de la pasta segregada del árido grueso.

Curado del hormigón:

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas externas como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez endurecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad y durante tres (3) días si el conglomerado empleado fuese cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o cuando la superficie de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas. El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las Garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

Acabado del hormigón:

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

VISADO : E2020000322

Exp : E2020000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9D]

COIAL

defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, el cual, en ningún caso, podrá aplicarse sin previa autorización del Director de obra.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos aplanados, medida respecto de una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis (6) milímetros.
- Superficies ocultas: veinticinco (25) milímetros.

Limitaciones de la ejecución:

El hormigonado se suspenderá, como norma general siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados. A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve (9) horas de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro (4) grados centígrados, puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose en su caso las medidas que prescriba el Director de obra.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

Eventualmente la continuación de los trabajos en la forma que se proponga deberá ser aprobada por el Director de obra.

3.2.12 Armaduras.

Se colocarán limpias de toda suciedad, pintura, grasa, y óxido no adherente.

Las barras se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y vibrado del hormigón, permitiendo a éste envolverlas sin coqueras.

La posición de las armaduras se fijará en acuerdo estricto con los planos o, en su defecto, con las indicaciones del Director de obra.

No se podrá hormigonar sin previo reconocimiento de la adecuada disposición de las armaduras por el Director de obra o personal facultativo en quien delegue.

Por lo demás, y en especial en cuanto se refiere al recubrimiento, doblado y empalme de barras, se atenderá a lo indicado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7/2020

VISADO: V202000889 Exp: E2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



3.2.13 Ejecución de las obras de hormigón armado.Colocación de las armaduras:

Será de aplicación cuanto sobre Éste particular se señala en el artículo correspondiente a "Armaduras de acero a emplear en hormigón armado" de las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimentación se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-20 y se cuidará de evitar caiga sobre ella o durante el subsiguiente hormigonado.

Puesta en obra del hormigón:

Como norma general no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Director de obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndolo aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorablemente condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo en rastrillos o hacerlo avanzar más de un (1) metro dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Director lo autorice expresamente en casos particulares.

El citado Director podrá autorizar la colocación neumática del hormigón siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres (3) metros del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos (200) litros, que se elimine todo excesivo rebote del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor. En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos (2) metros de altura por hora removiéndolo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya sentado

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional9/7
2020VISA: 2020008895 Exp. F-2020003224
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos se ejecuten de modo continuo, se dejarán transcurrir, por lo menos, dos (2) horas antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

Para compactación, juntas curado y limitaciones de ejecución, se seguirán las mismas prescripciones que se indican para obras de hormigón en masa en el artículo 4.7.

3.2.14 Encofrados.

Se definen como obras de encofrados las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrados.

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

Construcción y montaje.

Se utilizará el empleo de tipos o técnicas de encofrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su periodo de endurecimiento así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco (5) milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos rectos o planos de más de seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director de obra podrá utilizar, sin embargo, berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros de altura.

Tanto la superficie de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán

Col. n° 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO: V022000889 E.O.: 202000022
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HO29DY]

COIAL

contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Para facilitar el desencofrado será obligatorio el empleo de un producto desencofrante aprobado por el Director de obra.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas de las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladora adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá obtener del Director o encargado la aprobación escrita del encofrado realizado.

Desencofrado.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director de obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos (2) días o cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

3.2.15 Fábricas de bloques de hormigón.

Las fábricas con bloques de hormigón se ejecutarán conforme a la norma NTE-EFB del Ministerio de Vivienda "Estructura de Fábrica de Bloques", aprobada por O.M. de 27 de Julio de 1974.

Los muros apoyarán sobre un zócalo de hormigón en masa de altura sobre el nivel del terreno no inferior a treinta (30) centímetros.

El mortero de agarre será del tipo M-450.

El aparejo de bloques, enlace de hiladas, esquinas, dinteles, huecos y refuerzos, se dispondrán conforme a los artículos EFB-8 a EFB-12 de la citada norma NTE-EFB.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional
2020/6/7

VISADO: V20200000322 Exp.: E20200000322
MODIFICACION PROYECTO V20200000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



3.2.16 Fábricas de ladrillo.

Se ejecutarán con ladrillo cerámico de las dimensiones que se definen en el precio de cada unidad con mortero de agarre M 450.

El sentido en que han de ser colocados los ladrillos depende del espesor que deba tener el muro que se vaya a construir. Siempre se asentarán, previamente mojados a baño flotante de mortero, por hiladas horizontales a juntas encofradas cuyo espesor no excederá de un (1) centímetro o, en general, en dirección perpendicular a la de los principales esfuerzos.

Los ladrillos que se empleen en los tabiques interiores de los edificios se sentarán con mortero y se colocarán, con buena trabazón, por hileras horizontales. Los paramentos serán exactamente a plomo.

3.2.17 Morteros.

En los morteros hidráulicos las dosificaciones que se emplearán serán:

- Mortero hidráulico con trescientos (300) kilogramos de cemento y mil (1000) litros de arena.
- Mortero hidráulico con cuatrocientos (400) kilogramos de cemento y novecientos cincuenta (950) litros de arena.

El amasado de mortero se realizará con medios mecánicos excepto en obras de muy poca importancia y con autorización del Ingeniero encargado. En los limitados casos en que se ejecute a mano, se hará extendiendo la mezcla de arena y cemento sobre unas planchas de hierro, mezclando en seco estos materiales hasta obtener homogeneidad. Sobre dicha mezcla se verterá el agua precisa, batiendo cuando sea necesario para que la mezcla sea perfecta.

La consistencia del mortero será jugosa pero sin que forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija o se sacuda ligeramente. El mortero que se aplique a los revocos tendrá una consistencia más fuerte que los restantes, sobre todo cuando las superficies sean verticales o poco rugosas, sin que, no obstante, llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

Todo mortero hidráulico será empleado antes del plazo en que se verifique el comienzo del fraguado del cemento que entre en su composición, y en cualquier caso deberá utilizarse antes de la media hora a partir del momento en que se empezó a amasar.

No se permitirá el uso de mortero rebatido.

3.2.18 Rejuntados.

Los rejuntados se efectuarán al mismo tiempo que se ejecuten las fábricas cuyos paramentos deban serlo. Para ello, antes de que se haya completado el fraguado del mortero que traba las fábricas, se descarnarán las juntas en una profundidad de tres (3) a cinco (5) centímetros. Luego se limpiarán y regarán perfectamente, introduciendo mortero hidráulico de arena fina por medio de una herramienta especial con la que se apretará en cuanto haya adquirido alguna consistencia, repasando la junta varias veces hasta que el mortero quede compacto y sin irregularidades.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : 2020000889 Exp. : 2020000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9D]



Según los casos, podrá hacerse una junta en rebaje o en saliente, con relación a la superficie general de paramento rejuntado. El mortero se fabricará en pequeñas cantidades para evitar que fragüe antes de su aplicación.

Las superficies rejuntadas se regarán después de terminada la operación repetidas veces y durante el plazo que en ningún caso bajará de cinco (5) días, y que podrá llegar a diez (10) si así lo aconsejar el tiempo y la exposición y destino de la obra de que forma parte.

3.2.19 Enlucidos, revocos y enfoscados.

Deberá dejarse transcurrir, antes de la aplicación del revestimiento, el tiempo suficiente para que tenga lugar la retracción de la fábrica a fin de evitar la aparición de grietas debidas a dicha retracción.

En paramentos exteriores los revestimientos se realizarán con mortero de trescientos (300) kilogramos de cemento por metro cúbico.

El árido a emplear en revocos a la tirolesa será de arena de 1-5 milímetros.

En paramentos interiores se aplicará una primera capa de guarnecido de yeso negro y una segunda de yeso blanco cuando haya transcurrido el tiempo necesario para fraguado y retracción de la primera.

Los enlucidos con mortero de cemento se aplicarán con un espesor medio de 1,5 cm.

3.2.20 Arquetas y pozos de registro.

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el contrato autorizado por el Director de obra o persona en quien delegue.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de las presentes prescripciones para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, esmerando en su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.2.21 Instalación de equipos técnicos.

Para la instalación de los equipos deberán dejarse, embutidos en el hormigón de la solera correspondiente que constituya su base, los elementos necesarios para el anclaje de dichos equipos.

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]
COIAL

Los replanteos de estos elementos de anclaje deberán hacerse al ejecutar el hormigonado de la parte donde tengan que quedar sujetos. Para aquellos elementos que puedan producir vibraciones importantes, se dispondrá de los medios necesarios para evitar los ruidos molestos y la fatiga de los elementos de anclaje y del hormigón que los envuelve.

3.2.22 Maquinaria.

El Contratista someterá al Ingeniero Director una relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las máquinas. Una vez aceptada por el Ingeniero Director, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de la obra.

El Ingeniero Director podrá exigir del Contratista la sustitución o incremento de la maquinaria que juzgue necesaria para el cumplimiento del plan de construcción.

3.2.23 Obras y trabajos no descritos.

En la ejecución de las obras y trabajos para las cuales no existieran prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego de Prescripciones, el Contratista se atenderá en primer término a lo que resulte de los planos, Cuadros de Precios y Presupuestos, en segundo término a las reglas que dicte el Director de obra y en tercer término a las buenas prácticas seguidas en fábrica y trabajos análogos por los mejores constructores siempre cumpliendo la normativa vigente.

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y emplear los procedimientos que juzgue convenientes, con tal de que con ellos no resulte perjuicio para la buena ejecución y futura subsistencia de las mismas siendo, en caso dudoso, el que resuelve todos estos puntos.

3.2.24 Limpieza y aspecto exterior.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones tanto de escombros como materiales, desperdicios y basuras; hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de obra.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

VISADO: V20200889 Exp: E20200032

MODIFICACION PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29D]

COIAL


 MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS AGRARIOS
 SUBDIRECCIÓN DE REGISTRO DE PROPIEDADES RURALES
 SECCIÓN DE REGISTRO DE PROPIEDADES RURALES
 SERVICIO DE REGISTRO DE PROPIEDADES RURALES
 OFICINA DE REGISTRO DE PROPIEDADES RURALES
 C/ ALFONSO X EL SABIO, 10 - 28014 MADRID
 T. 91 531 92 00 - F. 91 531 92 01
 www.magrama.gob.es

Aquellas órdenes que la Dirección de Obra o sus representantes, den al Contratista por medio de correo electrónico, tendrán la misma validez que si hubieran sido plasmadas en el Libro de Órdenes (hayan sido o no previamente dadas de modo verbal). Para ratificar tal procedimiento, al inicio de las obras se deberá dejar plasmado en el Libro de Órdenes los nombres y los diferentes correos electrónicos de los representantes de la Dirección de Obra y de la Contrata. El Contratista está obligado a confirmar la recepción de todos los correos electrónicos que reciba con órdenes por parte de la Dirección de Obra.

4.6 Planos de detalle.

Todos los planos de detalle que deban ser preparados durante la ejecución de la obras, deberán ser suscritos por el Ingeniero Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

4.7 Inspección de las obras.

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por el Ingeniero Director o persona en quien delegue, estando el Contratista obligado a presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa, y sin necesidad de citación, los días que se fijen como visita de obra, así como a facilitar todos los documentos o medios necesarios para el cumplimiento de esta misión.

El Director de obra podrá inspeccionar la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, y tendrá acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

4.8 Reclamaciones contra las órdenes del director.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad. Si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima, oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

4.9 Replanteo.

En el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la adjudicación definitiva del Contrato, se procederá por parte del Director de Obras a la comprobación del replanteo, en presencia del Contratista, levantándose la correspondiente Acta.

Serán de cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos que ocasione el replanteo, y bajo ningún pretexto podrán alterarse ni modificarse los puntos de referencia que se fijarán para la ejecución de las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886
VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HO29DY]

COIAL

4.10 Programa de trabajo.

En el plazo de 15 días desde la comprobación del replanteo, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obras un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará a este Pliego y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria, que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Director de Obras.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidades para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

En ningún caso podrá, el Contratista, alegando retraso de los pagos, suspender los trabajos ni reducirlos a menor escala en la proporción a que corresponda con arreglo al plazo en que deban terminarse las obras.

4.11 Prórroga del plazo de ejecución de las obras.

El incumplimiento del plazo señalado para la ejecución de la obra podrá ser motivo de rescisión de la contrata o de las sanciones que la normativa vigente o que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares establezca para cada día de trabajo, si por el Contratista no se demuestra que el retraso de la obra fue producido por motivos inevitables, en cuyo caso la Propiedad, a petición del Contratista, podrá conceder una prórroga de tiempo por el plazo que estime conveniente, si a su juicio, son justificados los motivos alegados.

4.12 Construcciones auxiliares y provisionales.

El Contratista está obligado a realizar cuantas construcciones auxiliares y provisionales sean necesarias para el almacenamiento y acopio de materiales y equipos a pie de obra. Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc, y en el caso, al aspecto estético de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Asimismo, a la terminación de las obras deberá retirarlas y dejar limpios de escombros u otros materiales los lugares donde estaban aquellas y sus alrededores, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de ésta, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., la Administración puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

4.13 Equipo necesario.

Independientemente de las condiciones particulares y específicas que en este Pliego se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en todo caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comiendo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por el Director de Obras en todos sus aspectos, incluso en el de

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional

2020/7/6

Los

MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000686

su potencia o capacidad, que deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorios, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

- Si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.14 Acceso a las obras.

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, escaleras, etc. Para acceso a las obras y los distintos tajos serán contruidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, pudiendo exigir el Ingeniero Director de las Obras mejorar el acceso a los tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo camino o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones del proyecto, será por cuenta del contratista sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los planos de ejecución de las obras. Estas sendas, pasos, escaleras y barandillas, cumplirán lo especificado en este Pliego, al tratar de las Precauciones para la Seguridad Personal. También será de cuenta del Contratista los caminos de acceso a las diversas graveras que explote y a las escombreras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a sus distintos tajos, serán por cuenta del Contratista.

4.15 Conservación y vigilancia de las obras.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la conservación en perfecto estado de las obras hasta tanto no se verifique la recepción definitiva de las mismas.

Durante la ejecución de las obras, será responsabilidad del Contratista la vigilancia de la obra, siendo estos gastos de a cargo del contratista.

4.16 Señalización de las obras durante la ejecución.

El Contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a instalar y mantener a su costa y bajo responsabilidad las señalizaciones, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo, en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de su colocación y conservación.

Tanto las señales como los cartelones serán de propiedad del Contratista adjudicatario de las obras, según se establece en el Plan de Seguridad y Salud del presente proyecto.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO V20200889 Exp: E3020000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

4.17 Obras ocultas.

Todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación de la obra, no podrán ser finalizados sin autorización del Director de la Obra o subalterno en quién delegue, para que este compruebe el estado de las obras antes de que queden ocultas. Se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al Ingeniero Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

4.18 Vicios ocultos.

Si la dirección facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

4.19 Obras defectuosas.

Cuando en el momento de la Recepción Provisional, la Dirección de la obra estime que las obras no se hallan en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta que se levante y se darán al contratista las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlo, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de las obras.

4.20 Materiales no utilizables o defectuosos.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes se examinen y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán de cuenta del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajustan a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

4.21 Afección a servicios.

El Contratista queda obligado a reponer a su costa el servicio de todas las tuberías, conducciones, acequias, caminos, instalaciones eléctricas y telefónicas que sean afectados por las obras. Incumbe a la Administración, sin embargo, el promover y realizar las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se puedan

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Administración Profesional

9/7/2020

VISADO: V202000899
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

producir en las concesiones existentes como consecuencia de las obras.

4.22 Afección a la circulación de vehículos y peatones.

Si por la magnitud de la ejecución de las obras es necesario cortar caminos que se ven afectados por las mismas, el Contratista deberá programar la ejecución de las obras teniendo en cuenta que siempre existan vías alternativas disponibles, y señalizarlo en cada momento de forma conveniente.

Todos los cortes que se vayan a realizar se deberán anunciar con carteles adecuados, con al menos 15 días de antelación.

Una vez esté el camino cortado, se cerrará convenientemente el acceso, y se señalizarán las rutas alternativas.

4.23 Afección a accesos.

Dentro de los cortes de caminos, tendrán especial importancia los cortes que afecten a los accesos a las parcelas y sobre todo a las viviendas que puedan existir en el entorno. Se consideran 2 tipos de cortes de accesos:

- Accesos con alternativas: Es cuando para acceder a las parcelas o viviendas, se pueden utilizar otros caminos alternativos, siempre que estos se encuentren en condiciones adecuadas para circular.
- Acceso únicos: Es cuando para acceder a las parcelas o viviendas, únicamente se dispone del punto de acceso que se va a ver afectado por las obras.

Para el caso de los accesos con alternativas, bastará con anunciar y avisar con antelación a los afectados y cuando se realice el corte, se señalizarán las vías alternativas.

Para el caso de los accesos únicos, se deberán seguir todas las siguientes recomendaciones:

- La Contrata deberá anunciar personalmente a cada uno de los vecinos afectados, los cortes que se vayan a realizar, proporcionándoles toda la información necesaria sobre calendario y la duración prevista, la posibilidad y modo de acceso durante las obras, etc.
- Se solicitará a los vecinos si pueden utilizar otra residencia durante los días que dure el corte de sus accesos.
- Nunca quedará cortado ningún acceso a una vivienda, durante fines de semana, días festivos, o durante periodos de vacaciones escolares.
- Si es posible, se ejecutarán accesos provisionales, los cuales tendrán todas las condiciones necesarias para la circulación normal de un vehículo tipo turismo.
- La ejecución de obras en los tramos de corte de accesos únicos, se planificará atendiendo a la meteorología, de manera que no se ponga en riesgo que se queden los accesos cortados más tiempo del previsto, como consecuencia de lluvias u otros fenómenos atmosféricos.

La marcha de las obras, y la magnitud del tajo abierto, se adaptarán a las necesidades de minimizar en el

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7/2020

VIADO : V020000089 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNLLZ6HO29DY]



tiempo los cortes de accesos únicos, y de mantener siempre viables los accesos con alternativas.

4.24 Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

El Contratista adoptará cuantas medidas estime necesarias para evitar caídas de operarios, desprendimientos de herramientas y materiales que puedan herir o maltratar a alguna persona.

4.25 Daños innecesarios.

Cualquier desperfecto que se produzca como consecuencia de la ejecución de las obras, acceso de materiales o maquinaria, etc, y que no haya sido inevitable según el criterio de la Dirección de Obra, se deberá restaurar de manera inmediata, corriendo todos los costes por cuenta del Contratista.

En caso de detectar que para alguna parte de la ejecución de las obras, se va a tener que realizar de forma ineludible, algún desperfecto en cualquier elemento público o privado, que no se había previsto inicialmente, de forma previa a su ejecución se deberá poner esta situación en conocimiento de la Dirección de Obra.

En este aspecto el Contratista deberá prever en cada momento de la obra, los accesos más adecuados para materiales, maquinaria, vehículos, etc, y que estos se realicen siempre con el máximo cuidado posible.

4.26 Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales y piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

4.27 Ensayos y reconocimientos a la finalización de las obras.

Una vez terminadas las obras, se procederá al reconocimiento de las mismas y se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor así como a las prescripciones del presente Pliego de Condiciones Generales y cuantos Pliegos de condiciones particulares le acompañen.

Si los resultados de las comprobaciones efectuadas no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta de recepción, y el Director de las Obras señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiera efectuado podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato sin ninguna posibilidad de reclamación por parte del Contratista.

4.28 Recepción provisional.

Cuando la obra se encuentre completamente terminada, y la zona afectada quede totalmente limpia y sin ningún resto, ni desperfecto provocado por la ejecución de la obra, y si en los ensayos realizados una vez terminada la ejecución de las obras se obtienen resultados positivos, se procederá a su recepción provisional.

Ésta se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP) aprobado el 8 de noviembre por la Ley 9/2017

Se convocará a todos los representantes de la Administración que deban intervenir en el acto, y se extenderá el Acta con tantos ejemplares como intervinientes, todos los cuales firmarán todas las Actas levantadas.

Será de cuenta del Contratista la conservación de las obras en perfecto estado, hasta que no se verifique la recepción definitiva de las mismas.

4.29 Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de dos (2) años a partir de la fecha de recepción provisional de las obras.

Durante este periodo el Contratista queda obligado a la conservación de las obras, debiendo sustituir y reparar, a su costa, cualquier parte de ella que haya sufrido deterioro, avería, rotura o desplazamiento por negligencia u otros motivos que le sean imputables o como consecuencia de agentes atmosféricos previsibles o cualquier otra causa que no se pueda considerar como imprevisible o inevitable según la Dirección de Obra.

Todos los costes que supongan la conservación y mantenimiento de las obras durante el Plazo de Garantía, correrán completamente por cuenta del Contratista.

El Contratista será el responsable de mantener el servicio de riego durante el Plazo de Garantía de la obra, por lo que si se producen averías o roturas en la misma, el Contratista deberá proceder a su rápida reparación, ya que será el único responsable de los daños que ocasione la interrupción del servicio de riego.

Si por cualquier fallo de la obra, se producen daños sobre la propia obra o a terceros, el Contratista estará obligado a reponerlos a su costa, y con la mayor brevedad.

Esta conservación, se realizará de tal modo que mantenga el buen aspecto de las obras y su limpieza, debiendo tener el Contratista dispuesto el personal y servicio necesario. Para ello, presentará un programa de conservación que habrá de ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras. Durante dicho plazo y con el fin de asegurar la reposición de los defectos que apareciesen, el Contratista queda obligado a

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional
9/7/2020
VISADO : E2020000889
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]
COIAL

depositar una fianza del 4 % del total ejecutado, de cualquiera de las formas legales.

Si el Contratista se retrasa en la reparación de averías o de los daños producidos por las mismas, la Dirección de Obra podrá asignar la ejecución de dichos trabajos a cualquier otra empresa, descontando el importe necesario de la fianza depositada por el Contratista.

4.30 Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se procederá al reconocimiento de las obras, todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se entiende que las obras no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios. En caso de no aparecer ningún problema, se procederá a su recepción definitiva. Se levantará la correspondiente acta y, si es de recibo, se devolverá la fianza al Contratista. Las averías o daños que se puedan producir en estas pruebas serán corregidos por el Contratista a su cargo.

Si las pruebas dieran resultados negativos el Contratista deberá rehacer los elementos o partes inadecuadas en el plazo que fije el Ingeniero Director, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención de resultados positivos en las pruebas.

4.31 Documentación técnica de la obra ejecutada.

En el mismo acto de recepción provisional, el Contratista deberá entregar toda la documentación técnica referente a los diferentes materiales, elementos, instalaciones, equipos, dispositivos, maquinaria, etc, que se haya montado en la obra.

Esta documentación estará conformada por los correspondientes manuales de uso y mantenimiento, certificados de calidad y ensayos, esquemas de conexiones y funcionamiento, etc, así como cualquier otra documentación que se requiera por parte de la Dirección de Obra.

El Contratista preparará 2 copias de toda la documentación en papel, y otras 2 copias en formato digital (soporte CD-Rom), y se entregará un juego de copias a la Propiedad y otro a la Dirección de Obra.

Junto con la documentación, también se entregará a la Propiedad un juego completo con todas las llaves de puertas y candados que dispongan las nuevas instalaciones ejecutadas. Tras la recepción definitiva el Contratista entregará a la Propiedad todas las llaves que disponga de las diferentes instalaciones.

4.32 Atribuciones al director de obras.

El Director de Obras resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

habilitación
Profesional

2020
7/6

VISA DG: V2020008839 Exp: 2020-03-22
MODIFICACION PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

COIAL

De forma especial, el Contratista deberá seguir las instrucciones del Director de Obras en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

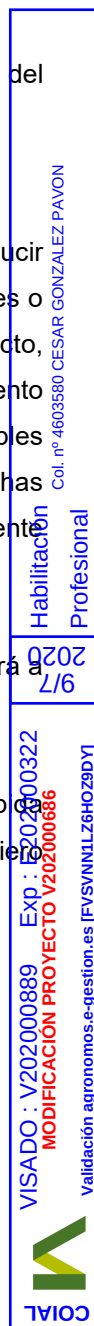
El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

4.33 Variaciones de las obras proyectadas.

En el caso de que durante la ejecución de las obras, el Director de las mismas juzgase necesario introducir variaciones que afecten el trazado, rasante, dimensiones o a las restantes características estructurales o constructivas de las obras y que no originen unidades de obra distintas a las que figuran en este Proyecto, el Contratista deberá realizarlas sin exigir otras compensaciones que las derivadas de un posible aumento de las unidades de obra proyectadas, pero nunca podrá formular reclamación alguna por los posibles beneficios dejados de percibir en el caso de que tales modificaciones supongan una disminución de dichas unidades; tampoco podrá exigir, en estos casos, precios distintos a los que figuran en el correspondiente Cuadro del Proyecto.

Cuando tales modificaciones dieran lugar a unidades de obra no valoradas en este Proyecto, se estará a lo dispuesto en la aplicación y desarrollo de la Ley de Contratos del Estado.

En ningún caso el Contratista podrá introducir modificaciones en las obras del Proyecto sin la debida aprobación y sin la correspondiente autorización para ejecutarlas, extendida por escrito por el Ingeniero Director de las Obras.



CAPÍTULO V

5 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.**5.1 Normas generales.**

La Dirección realizará mensualmente la medición de las distintas unidades de obra ejecutadas desde la anterior medición, pudiendo ser presenciadas dichas mediciones, por el Contratista o su delegado.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones o características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, el Contratista está obligado a aceptar las decisiones del Director de obra.

La obra ejecutada será medida de acuerdo con lo expuesto en los artículos incluidos en el presente pliego, y se valorará con respecto a los precios de ejecución material del Cuadro de Precios nº1 de este Proyecto.

No se abonarán excesos de ningún tipo de material ni trabajo, sobre las mediciones previstas en el Proyecto, a no ser que la Dirección de Obra haya ordenado o autorizado la ampliación de dichas partidas con el objetivo justificado de facilitar o mejorar la evolución o resultado de la obra.

5.2 Excavación en zanja.

La excavación en zanja ejecutada conforme al artículo 3.2.5 de este Pliego se medirá por cubicación de la sección trapezoidal, tomando como base inferior la prevista en planos, determinándose la base superior por el talud previsto en proyecto y no siendo, por tanto de abono, los desprendimientos o exceso de excavación.

La profundidad de excavación se obtendrá por diferencia entre el perfil del terreno obtenido en el replanteo y el que se fije por la Dirección de la obra.

Se abonará al precio que figura en el cuadro de precios según se trate de terreno natural, tránsito, roca o todo tipo de terreno, incluido roca.

Para determinar el tipo de terreno se efectuarán, después del replanteo, catas en los puntos que establezca el Director de obra, pudiendo, la contrata, proponer un número igual de puntos a reconocer.

Como mínimo se realizarán catas de 100 metros y su ejecución será a cargo de la contrata.

En los precios de abono está incluida la excavación, la entibación que fuese necesaria y el rasanteo de la fase previa a la colocación del lecho de arena para apoyo de las tuberías o del hormigón de limpieza, en

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7
2020VISADO : V202000689 Exp. 6
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

su caso.

5.3 Transporte a vertedero.

Se medirá por diferencia de volumen entre el vaciado de excavación y el relleno seleccionado compactado, incrementándolo en el esponjamiento de la excavación (15%) y el volumen interior de la tubería. Se abonará al precio del Cuadro nº1 sólo en aquellos casos en que no esté incluido el transporte en el precio de la excavación.

5.4 Rellenos de zanja.

Los rellenos de zanja se abonarán por m³ según los precios del Cuadro de Precios Nº 1.

El lecho de asiento de arena en fondo de zanjas para la colocación de las tuberías se abonará por m³ al precio del Cuadro de Precios Nº 1. En este precio se incluye:

- La compra, carga y el transporte de la arena hasta la zanja
- Su vertido en la zanja
- Extendido y nivelado de acuerdo a las condiciones de apoyo de las tuberías

El relleno de zanja en contacto con el tubo, hasta superar su generatriz superior en la altura fijada, se abonará según los precios del Cuadro nº1, que varían en función de si el material excavado es válido para realizar el relleno o si se tiene que utilizar necesariamente material procedente de préstamo. En estos precios se incluye la selección del material en el caso de que sea procedente de la excavación, o la compra, carga y transporte del material si es de préstamo, y para ambos casos también su vertido en la zanja, regado y compactado hasta alcanzar la compactación establecida.

El resto de zanja hasta llegar a la cota de la base del firme se abonará según el precio del Cuadro de Precios Nº 1. En este precio se incluye la eliminación en vertedero de las piedras mayores de 20 cms. carga y transporte, vertido, regado y compactado hasta alcanzar el 95 % del Proctor Modificado.

Los rellenos de gravas para sistemas de drenaje, se abonará dentro de la propia unidad de drenaje, según el Cuadro de Precios nº1 incluyéndose en ésta el extendido y nivelado de la misma.

El relleno del trasdós de obras de fábrica se abonará por m³ según el Cuadro de Precios Nº 1.

No se abonarán los sobre-aportes de ningún tipo de relleno, que se realicen por encima de las mediciones establecidas en el Proyecto.

5.5 Tuberías.

Se medirán por metro lineal de tubería colocada de cada tipo y se abonarán al precio que para cada naturaleza, diámetro y timbraje figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

En dicho precio está incluida su adquisición y transporte a pie de obra de las tuberías, su colocación, asiento, conexiones, todas las piezas especiales necesarias (ver artículo siguiente), y la ejecución de los anclajes de hormigón. También incluye y todas las operaciones complementarias, medios auxiliares y afecciones necesarias para su puesta en obra, montaje y las pruebas que se exigen para cada tipo de

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional
Habilitación
2020/7

VISADO: V202000889 Exp.: 2020-03-03
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]



tubería.

5.6 Piezas especiales en conducciones.

Se definen como piezas especiales en conducciones las que se colocan en las tuberías para uniones, derivaciones, cambios de sección, cambios de alineaciones, etc.

El abono de estas piezas especiales se considera incluido dentro del precio de las propias conducciones, y contemplan todos los costes y gastos necesarios para su diseño, fabricación, protección, adquisición, transporte, colocación y prueba, o sea, totalmente instalada y probada.

5.7 Valvulería y otros elementos hidráulicos.

Las válvulas, ventosas, desagües, contadores y otros elementos a instalar en la red, se abonarán por unidades realmente colocadas y según el precio del Cuadro de Precios N° 1.

En el precio se incluyen:

- El elemento.
- Las válvulas accesorias
- Bridas de montaje
- Accesorios y piezas especiales para su conexión.
- Pruebas de funcionamiento
- Cualquier otro accesorio necesario.

5.8 Cabezales.

Los sistemas de bombeo, filtrado, inyección de fertilizantes, válvulas hidráulicas, etc. Se abonarán por cada uno de los elementos y piezas de que se compone, correctamente instalado y probado. En el precio se incluyen, las válvulas hidráulicas, bridas, montaje, probado, programadores, puesta en marcha, y cualquier otro accesorio necesario.

5.9 Automatización.

Cada uno de los elementos que componen la automatización, se abonará por unidades completas y correctamente instaladas, probadas y puestas en funcionamiento, y según el precio del Cuadro de Precios n°1.

5.10 Extendido de zahorras.

Las zahorras se abonarán por m³ al precio establecido en el Cuadro de Precios N° 1.

En el precio se incluye:

- Transporte de la zahorra
- Extendido y nivelado con medios mecánicos
- Regado y compactado en tongadas menores de 25 cms. hasta alcanzar el 98 % del Proctor Modificado.

No se abonarán los sobre-aportes de zahorras que se realicen por encima de las mediciones establecidas en el Proyecto.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



5.11 Reposición de firmes.

La reposición de firmes se abonará por m² al precio establecido en el Cuadro de Precios N° 1.

En el precio se incluye el transporte de todos los materiales necesarios, y su puesta en obra completamente terminada y cumpliendo con los espesores que se exigen en el Proyecto.

En caso de que el espesor ejecutado no alcance el establecido, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición de lo ejecutado para su nueva realización, o la ejecución de una nueva pasada para alcanzar el espesor requerido, siendo todos los nuevos costes generados por cuenta del Contratista. La Dirección de Obra también podría optar por aceptar la reposición ejecutada, y deducir de la medición la proporción del espesor que no se ha ejecutado.

Por otra parte, de ninguna manera se abonarán sobre aportes en el espesor establecido en el Proyecto para las reposiciones.

5.12 Obras de hormigón.

Se entiende por metro cúbico de obra de fábrica de hormigón el de obra completamente terminada ejecutada conforme a las condiciones del capítulo IV de este Pliego.

Los distintos tipos de hormigones se medirán según las dimensiones acotadas en planos y ordenadas por el Director de Obra, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado.

Los precios que figuran en el Cuadro n° 1 se refieren a la unidad de obra completamente terminada y comprenden la adquisición y transporte de todos los materiales cualquiera que sea su procedencia, preparación, fabricación, puesta en obra, pruebas, ensayos, conservación e imprevistos.

En las fábricas de hormigón moldeado o armado se incluyen, en el precio de abono, el del encofrado cualquiera que sea su tipo y sistema empleado.

En el hormigón armado serán de abono independiente las armaduras.

En los hormigones empleados en cimientos y en lañados bajo el nivel del suelo, no será de abono las entibaciones y agotamientos que fueran necesarias, que se consideran incluidas en el precio de las excavaciones.

5.13 Armaduras.

En el precio del hierro redondo en armaduras figura incluido en los precios de cada uno de los tipos de hormigón armado, calculados para cada clase de estructura.

Si en la ejecución de la Obra la Dirección de esta ordenara o autorizara modificaciones que afectarán a la cuantía de acero por metro cúbico de fábrica, sólo se modificará el precio si la variación es mayor o menor

Col. n° 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7/2020

EXP : E2020000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HO29DY]



del diez por ciento.

El peso se obtendrá, en todo caso, por longitud de barras deducidas de planos, aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros reconocidos en documento oficial al fabricante de los redondos, sin perjuicio de que la Dirección de Obra ordene las comprobaciones que estime oportunas.

Quedan incluidos en el precio los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra, lo cual deberá ser tenido en cuenta por el constructor en la formación del precio correspondiente, ya que no serán abonados estos conceptos.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares, para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

No serán de abono los empalmes que por conveniencia del constructor sean realizados tras la aprobación de la Dirección de Obra y que no figuren en los planos.

5.14 Arquetas y resgistros.

Se medirán por unidad terminada, y se abonarán al precio deducido para cada tipo en el Cuadro de Precios nº 1. El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc., necesarios para dejar completamente terminada la unidad, tal y como se encuentra definida en los documentos del proyecto.

5.15 Albañilería.

FABRICAS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por su volumen o superficies con arreglo a la indicación de unidad de obra que figure en el cuadro de precios o sea, metro cúbico o metro cuadrado.

Las fábricas de ladrillo en muros, así como los muretes de tabicón o ladrillo doble o sencillo, se medirán descontando los huecos.

Se abonarán las fábricas de ladrillo por su volumen real, contando con los espesores correspondientes al marco de ladrillo empleado.

Los precios comprenden todos los materiales, que se definan en la unidad correspondiente, transportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente la clase de fábrica correspondiente, según las prescripciones de este Pliego.

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Constructor sobre los correspondientes a los planos y órdenes de la Dirección de la obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección de la obra.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7/2020

VISA DO : V202000889 Expte : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y REVOCOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie total realmente ejecutada y medida según el paramento de la fábrica terminada, esto es, incluyendo el propio grueso del revestimiento y descontando los huecos, pero midiendo mochetas y dinteles.

En fachadas se medirán y abonarán independientemente el enfoscado y revocado ejecutado sobre éste, sin que pueda admitirse otra descomposición de precios en las fachadas que la suma del precio del enfoscado base más el revoco del tipo determinado en cada caso.

El precio de cada unidad de obra comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para ejecutarla perfectamente.

CONDUCTOS, BAJANTES Y CANALONES.-

La medición de las limas y canalones se efectuará por metro lineal de cada clase y tipo, aplicándose el precio asignado en el cuadro correspondiente del presupuesto. En este precio se incluye, además de los materiales y mano de obra, todos los medios auxiliares y elementos que sean necesarios hasta dejarlos perfectamente terminados.

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, estas y la fijación definitiva de las mismas.

Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada, e incluidas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para ello.

Tanto los canalones como las bajantes se medirán por metro lineal totalmente instalado y por su desarrollo todos los elementos y piezas especiales, de tal manera, que en ningún caso sea preciso aplicar más precios que los correspondientes al metro lineal de canalón y bajante de cada tipo, incluso a las piezas especiales, bifurcaciones, codos, etc, cuya repercusión debe estudiarse incluido en el precio medio del metro lineal correspondiente.

La valoración de registros y arquetas se hará por unidad, aplicando a cada tipo el precio correspondiente establecido en el cuadro del proyecto. En este precio se incluyen, además de los materiales y mano de obra los gastos de excavación y arrastre de tierras, fábricas u hormigón necesarios y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para su total terminación.

VIERTAGUAS.

Se medirán y abonarán por metro lineal.

El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra.-

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VIAADO : V202000089 EPO : E20200022
MODIFICACION PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



CHAPADOS.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, medida según la superficie exterior, al igual que los enfoscados.

El precio comprende todos los materiales (incluidos piezas especiales), mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Cuando los zócalos se rematen mediante moldura metálica o de madera, esta se medirá y abonará por metro lineal, independientemente del metro cuadrado de chapado.

CUBIERTAS.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de cubierta realmente ejecutada en proyección horizontal.

En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra, y operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En particular, en el precio del metro cuadrado, quedan incluidos los solapes de láminas, tanto de superficies horizontales como de verticales.

 AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.

Se medirán y abonarán por m² de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad. No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

5.16 Alcance de los precios.

El precio de cada unidad de obra, afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc., y abarca:

- Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, pruebas en vacío y carga, muestras, ensayos, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad, fontanería y de cualquier otra índole que sea precisas.
- Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.
- Se incluyen en los mismos además, los costes indirectos, los gastos generales, de

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : 2020000322
MODIFICACION PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



contratación, inspección, replanteo, liquidación, vigilancia no técnica, y reconocimiento de materiales, análisis, pruebas y ensayos.

- También quedan incluidos en los precios todos los trabajos correspondientes al Control de Calidad. El pago del coste de la realización de todos los ensayos necesarios corresponde al Contratista, hasta un importe del 1% del presupuesto de ejecución material del proyecto.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

5.17 Elementos comprendidos en el presupuesto.

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, etc., es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones impuestas, multas o pagos que tengan que hacerse para cualquier concepto, con los que se hallen gravados los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

5.18 Precios base.

Los precios base del contrato serán los establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto del presente Proyecto, añadiendo a este importe los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial, gastos generales e impuestos, y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja hecha por el contratista en su oferta.

Este precio será susceptible de revisión si la fecha de ejecución del contrato excede de seis meses a partir de la fecha de redacción de este Proyecto. Corresponde a la Propiedad y al Contratista la revisión de los precios de acuerdo con la legislación vigente al respecto.

5.19 Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tienen derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará el presupuesto.

5.20 Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto, en el cual fuese necesaria la designación de precios

contradictorios entre la Propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el pliego de condiciones generales para la contratación de obras de construcciones civiles.

La fijación del precio deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que haya de aplicarse; pero si por cualquier causa hubiese sido ejecutada, el contratista está obligado a aceptar el precio que señale la Propiedad, previo informe del Ingeniero Director.

Se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Contratista formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director de las obras propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Contratista.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder, necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Contratista estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Director de las obras y a concluirla a satisfacción de éste.

5.21 Reclamaciones de aumento de precio.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir de documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones la cantidad ofrecida.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7
2020

Exp : E202000022
V202000039
MODIFICACION PROYECTO V202000066
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



5.22 Revisión de precios.

Al ser una obra que se acoge a un plan de inversión auxiliado por un organismo oficial, el calendario de ejecución queda perfectamente definido antes de iniciarse las obras.

Además, el breve plazo necesario para la ejecución de la obra, asegura que se podrá cumplir sin problemas con el calendario establecido, y sin que se produzcan retrasos importantes.

Por lo tanto, no se realizará ni permitirá ninguna revisión de precios.

5.23 Relaciones valoradas.

Por la Dirección Técnica de la Obra se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Constructor podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales sin objeción alguna, se le reputará total y absolutamente conforme con ellas. Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente.

Estas relaciones valoradas, sólo tendrán carácter provisional por lo que a la Propiedad y Dirección Facultativa se refiere, no entrañando aceptación definitiva ni aprobación absoluta.

5.24 Certificaciones.

Las relaciones valoradas efectuadas mensualmente, serán expedidas por el director de obra en forma de certificación. Por ésta certificación se abonarán al Contratista las obras realmente ejecutadas con sujeción al Proyecto aprobado y que sirvieron de base a la subasta, a las modificaciones debidamente autorizadas que se introduzcan y a las órdenes que le hayan sido comunicadas por mediación del Director de Obra.

Queda totalmente establecido que en la liquidación de toda clase de obras completas o incompletas se aplicará, a los precios de ejecución material, la disminución respectiva a razón del tanto por ciento de base obtenido en la subasta o concurso.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia, error u omisión de los precios de los cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los precios unitarios.

Los importes de las certificaciones serán considerados como pago a cuenta, sin que ello implique aceptación ni conformidad con las obras certificadas, lo que quedará a reservas de su recepción.

5.25 Abono de las partidas alzadas.

Las partidas alzadas a justificar susceptibles de ser medidas en unidades de obra se abonarán a los

precios del presupuesto, con arreglo a las condiciones del mismo. Cuando alguno de los precios no figuren incluidos en los cuadros de precios, se obtendrán estos como contradictorios, conforme al artículo 150 del Reglamento General de Contratación y Cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de 31 de Diciembre 1970. Los precios de la unidad de obra se obtendrán a partir de los Cuadros de Precios de la Edificación de 1992 editados por la Consellería de Obras Publicas.

Sólo serán abonadas como partidas alzadas, aquellas que por su dificultad en ser descompuestas en unidades concretas o en fijar precios, lo determine así el Director de Obra.

Las partidas alzadas de abono Integro que figuren expresamente en el presupuesto se abonarán por su importe, previa conformidad del Director de Obra.

5.26 Acopio de materiales, equipo e instalaciones.

No se abonará al Contratista ninguna partida en concepto de acopio de materiales, equipo e instalaciones.

5.27 Garantías de cumplimiento y fianzas.

a) Garantías

La Dirección Facultativa o la Propiedad, si así se determina en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cercionarse de si este reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

b) Fianzas

El adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de 30 días a partir de la fecha de notificación de la resolución de la adjudicación para realizar el depósito de la fianza definitiva, que ascenderá al 4% de la cifra total del presupuesto total de contrata (incluido I.V.A.) salvo que, expresamente, se prescriba otro porcentaje en el contrato. Este importe puede sustituirse por aval bancario, o de asegurador autorizado o por depósitos de títulos de la Deuda del Estado, Provincia o Municipio, fijándose su importe por el de cotización en el momento de depósito de los valores.

La no ejecución del depósito fianza definitiva dará lugar, sin más trámites, a que se declare nula la adjudicación perdiendo el Contratista la fianza Provisional.

c) Deducciones

El Contratista está obligado a pagar a las empresas que realizan el Control de Calidad de la obra por un importe de hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del Proyecto. Si no se realizan estos pagos, se podrá deducir su importe del pago de las certificaciones o de la liquidación.

d) Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Profesional

2020/7/6

VISADO : V20200889 Expte: E202000322

MODIFICACION PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COIAL

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, las ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueren de recibo.

e) Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta, al Contratista en un plazo que no excederá de ocho días, una vez firmada el Acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de un certificado de los Ayuntamientos en cuyos Términos Municipales se haya emplazada la obra contratada, en el que se exponga que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

5.28 Sanciones por retraso de las obras.

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, la propiedad oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir de las liquidaciones fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Propiedad y Contrata.

5.29 Obras y materiales de abono en caso de rescisión del contrato.

Para el caso de rescisión de la Contrata, cualquiera que fuese la causa, no serán de abono más obras o materiales incompletos que las que constituyen unidades de las definidas en el Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de unidades de obra fraccionadas en otra forma que la establecida en dicho Cuadro. Cualquier otra operación realizada, material empleado o unidades que no estén totalmente terminadas, no serán declaradas de abono.

En todo caso, para ser de abono una unidad de obra incompleta, deberá ser tal que pueda ser aprovechable, aunque transcurra un tiempo indefinido, a juicio del Director de Obra.

5.30 Abono de obra defectuosa, pero aceptable.

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuer sin embargo admisible a juicio del promotor, podrá ser recibida provisional, o definitivamente en su caso, pero el contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que el Director de Obra apruebe, salvo en el caso de que el adjudicatario prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la contrata, conforme a la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del 31 de Diciembre de 1970.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Abilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : V002000889 Expte : ES-2020-000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29D]

COIAL

5.31 Pérdidas o averías.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación ni indemnización de ninguna clase por causa de pérdidas o averías, ni por perjuicios ocasionados en las obras.

5.32 Robos y hurtos.

El Contratista será el único responsable de guardar por la seguridad de la obra, y evitar robos y hurtos hasta que no se realice la entrega definitiva de la misma. De hecho, si hasta ese momento se producen robos de partes de la obra terminadas, el Contratista tendrá la obligación de reponerlos asumiendo con todos los costes necesarios.

Si se produce algún robo o hurto, independientemente de donde se haya realizado e incluso del objeto del mismo, ya sean materiales, medios, herramientas, maquinaria, vehículos, protecciones, instrumentos, dinero en efectivo, etc., el Contratista no tendrá ningún derecho a recibir indemnización o abono de ninguna clase.

5.33 Control de calidad.

Además de los gastos consignados en los artículos precedentes, serán de cuenta y cargo del Contratista adjudicatario de las obras, todos los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de los materiales, y de las diversas unidades de obra durante la ejecución de las mismas (Control de Calidad), hasta alcanzar un importe total del 1% del Presupuesto de ejecución material total del Proyecto.

El Director de Obra será quien determinará los diferentes ensayos y pruebas que compondrán el Control de Calidad, y seleccionará a las empresas más adecuadas para su realización. El pago a estas empresas de control lo realizará directamente el Contratista.

Si el Director de Obra precisa realizar una campaña de Control de Calidad cuyo importe excede el 1% del importe total del Presupuesto de Ejecución material del Proyecto, este exceso deberá ser abonado al Contratista por la Administración, y por este a las empresas de control.

5.34 Gastos accesorios.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvaro del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7
2020

VISA DE: V202000889 EID: E202000022
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



obras.

Serán, como se ha dicho de cuenta del Contratista, el abono de los gastos del replanteo, cuyo importe no excederá de uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motiva, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

5.35 Medición final.

1. Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto.
2. El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general cuando efectuará el director de la obra.
3. Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.
4. De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el director de la obra y el contratista retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el director de la obra.
5. El resultado de la medición se notificará al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.
6. Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco días hábiles al órgano de contratación por conducto del director de la obra, el cual las elevará a aquél con su informe en el plazo de diez días hábiles.
7. Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo que establece el apartado 1 el director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.
8. Dentro de los diez días siguientes al término del plazo que establece el apartado 1, el director de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.
9. Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción de la obra, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al contratista dentro del plazo de dos meses a partir de su expedición a cuenta de la liquidación del contrato.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional
9/7
2020
VISADO: V02000089 E202000022
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9D]

5.36 Liquidación final.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el director en el plazo de un mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al contratista para que en el plazo de diez días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

5.37 Gastos exigibles.

En el precio ofertado se considerarán incluidos todos los gastos generales directos e indirectos del Contratista.

Así mismo, se consideran incluidos en el presupuesto ofertado, todos los gastos derivados por arbitrios y licencias, así como el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Serán a cuenta del Contratista, los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de conservación de desagües; los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determina el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como los gastos originados por los ensayos de materiales y control de ejecución de las obras que disponga el Director de las mismas.

5.38 Obra que tiene derecho a percibir el constructor.

El Constructor tiene derecho a percibir el importe correspondiente a todas las unidades que realmente ejecute según las condiciones establecidas en el Proyecto, aplicando a las mediciones de las mismas, siempre que sean inferiores ó iguales a las consignadas en el Proyecto, a los precios del Presupuesto, o Precios Contradictorios en su caso.

Habilitación Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7/2020

VALIDACIÓN PROYECTO V2020000886
VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVSVMNLLZ6HOZ9DY]

COIAL

En caso de que las mediciones de las unidades ejecutadas superen a las previstas en el Proyecto, no será admisible el pago de dichos excesos al Contratista, si esa ampliación de mediciones no había sido ordenada previamente y por escrito, por la Dirección de Obra, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

5.39 Valoración de obras incompletas.

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios correspondientes del presupuesto y del cuadro de precios, a las unidades de obra que se puedan considerar completamente terminadas conforme a la descomposición de dichos cuadros de precios. El resto de unidades de obra sin completar, no se valorarán, ya que no se permitirá hacer una valoración de las unidades de obra fraccionándolas en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

5.40 Pago de las obras.

Los pagos de las obras se verificarán en virtud de las certificaciones expedidas por el Director de Obra. Los pagos de las cuentas derivadas de las liquidaciones parciales tendrán el carácter provisional y a buena cuenta quedando sujeto a las rectificaciones y variaciones que produjese la liquidación y consiguiente cuenta final. Estos libramientos se extenderán de mes en mes a contar desde aquel en que se de principio a la construcción.

Para expedir estas certificaciones se harán las liquidaciones correspondientes de la obra completamente terminada, aplicando los precios unitarios con la baja proporcional de la contrata.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga a la Propiedad, serán a tener en cuenta los efectos de liquidación, los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo.

Serán de cuenta del Constructor cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Técnica o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

2020
7/6

VISADO: V202000889
Exp: E202000322
MODIFICACION PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



CAPÍTULO VI

6 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.**6.1 Generalidades.**

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director de Obras, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación que figuran en el Pliego.

El Director de Obras suministrará al Contratista cuanta información precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obras y será compatible con los planes programados.

Antes de iniciar cualquier obra deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obras y recabar su autorización.

6.2 Desarrollo del contrato.

Desde la adjudicación y formalización del Contrato hasta la recepción definitiva y finalización del mismo, las obligaciones y derechos del Contratista y sus relaciones con el Director de Obras se regirán por los capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (aprobado por Dec. 3854/1980).

6.3 Subcontratos.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Ingeniero Director de las mismas.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato, deberán formularse por escrito, con suficiente antelación, aportando los datos necesarios sobre este subcontrato así como sobre la organización que de realizarlo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

El Director de la obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

La aceptación del Subcontrato no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 2020/7/6
 VISADO : E202000889 E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]

6.4 Jurisdicción competente.

El contrato que refleja este Pliego tendrá naturaleza Administrativa, por lo que corresponderá a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación resolución y efectos del mismo.

6.5 Obligaciones de la contrata.

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Director o sus ayudantes o delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc..., así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "libro de ordenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que preceptoramente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenar adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternatively, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección de la Obra.
- Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime

justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.

Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.

El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.

El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

El Contratista deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa y sin necesidad de citación, los días que se fijen como visita de obra.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director de las Obras y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

6.6 Responsabilidades de la contrata.

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las hasta ahora expresadas, las siguientes:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenderse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.
- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

6.7 Personal del contratista.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los trabajadores disposiciones que lo desarrollen, Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladores de los Subsidios y Seguros Sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

6.8 Comunicaciones entre la administración y la contrata.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo solicita, de las comunicaciones que dirija al Director de Obras; a su vez, estará obligado a devolver originales o copias de las órdenes y avisos que de él reciba, formalizados con "enterado" al pie.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Profesional
 9/7/2020
 VISADO : 2020000322
 EXP. : 2020000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V2020000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]

6.9 Copia de documentos.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás Documentos de la contrata. El ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

6.10 Permisos y licencias.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las tierras definidas en el Proyecto.

6.11 Daños y perjuicios a terceros.

Conforme al artículo 134 del Reglamento General de Contratación, el Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad medio o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras o señalización inadecuada.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

6.12 Pago de arbitrios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras. El pago de arbitrios y de impuestos en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el plazo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado de los importes de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerle.

6.13 Anuncios y carteles.

Solamente se colocará en la o las vallas los anuncios o carteles que la Propiedad admita, excepto los preceptivos de seguridad en el trabajo y policía local.

6.14 Causas de rescisión del contrato.

Cuando la Dirección Facultativa observa vicios o defectos en la ejecución de la obra o incumplimiento de las estipulaciones de este Pliego de Condiciones, se advertirá al Contratista, por escrito, para que rectifique dichas faltas y, caso de que no lo hiciera así o reincidiese en ellas, la Propiedad podrá decidir la rescisión de contrata, con pérdidas de la fianza. Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1º.- La muerte o incapacidad del contratista.

2º.- La quiebra del Contratista

En los casos anteriores si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso aquellos tengan derecho a indemnización alguna.

3º.- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

a).- La modificación del proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio de la Dirección Facultativa y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos del 40 por 100 como mínimo, de alguna de las unidades del proyecto modificadas.

b).- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.

4º.- La suspensión de la obra comenzada y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación de la fianza.

5º.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6º.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en el Proyecto.

7º.- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8º.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ella.

9º.- El abandono de la obra sin causa justificada.

10º.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

6.15 Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras que se considera necesario y suficiente será el indicado en el capítulo correspondiente de la Memoria.

En todo caso, el plazo contractual comenzará a contar desde la fecha del acta de comprobación del

replanteo y autorización del comienzo.

6.16 Precauciones para la seguridad personal.

Será obligación del Contratista el cumplimiento de la Legislación Laboral Vigente, siendo por cuenta de éste todos los gastos y responsabilidades que ello origine.

También será obligación del contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personas que pudieran pasar por sus proximidades, todo lo cual queda contemplado de acuerdo con las disposiciones vigentes sobre Seguridad y salud en las obras de construcción.

Se adoptarán en especial las siguientes precauciones:

- Se acotarán las zonas donde puedan caer piedras, hormigón y otros materiales, colocándose carteles con indicaciones de prohibición, de paso o precaución, según sea el peligro más o menos probable.
- Los obreros que trabajen en zonas que se acumule polvo en la atmósfera, debido a la perforación, machaqueo o manipulación del cemento, deberán ser obligados a emplear mascarillas protectoras.
- Los sitios de paso frecuente, en que por el desnivel existiese peligro de caídas, se dispondrán barandillas y rodapiés de protección.
- Se obligará a trabajar con cinturones de seguridad, al personal que trabaje en tajos en que pudieran producirse caídas peligrosas.
- Se utilizará casco protector de la cabeza en los tajos donde puedan desprenderse piedras, herramientas y otros objetos.
- Los obreros que utilicen máquinas herramientas con motores eléctricos incorporados ellas, tales como vibradores, taladros, etc. deberán ir provistos de guantes y botas de goma. Se prestará especial cuidado en que todas las instalaciones eléctricas, caseta de transformadores, líneas de conducción etc. cumplan las prescripciones reglamentadas por el Ministerio de Industria y particularmente a las referentes a puestas a tierra.
- En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, no obstante el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar las medidas complementarias que considere oportunas para garantizar la seguridad en el trabajo, siendo todos los gastos que ello ocasione de cuenta del Contratista, quien por otra parte será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo de deficiencias en los medios auxiliares, accesos, entibaciones, encofrados y cimbras o de una deficiente organización de las obras o señalización de las mismas, por cuenta del Contratista.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación Profesional

9/7 2020

VIADO: V020000889 Exp.: 202000322

MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686

Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]



6.17 Medidas de seguridad.

Como el elemento primordial de seguridad se establecerán las señalizaciones necesarias durante el desarrollo de las obras. Para ello, el Contratista utilizará cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y en su defecto otros Departamentos Nacionales u Organismos Internacionales.

En general, es obligación del contratista causar el mínimo de entorpecimiento en el tránsito, entibar y acodalar las excavaciones que fuese preciso y adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes o prejuicios tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y en general a terceros.

Las consecuencias que del incumplimiento de este apartado puedan derivarse, serán de cuenta exclusiva del contratista adjudicatario de las obras.

6.18 Accidentes de trabajo.

El Contratista estará obligado a redactar un plan completo de Seguridad e Higiene específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven. Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el tajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

6.19 Obligación de cumplimientos de legislación vigente.

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en el Reglamento General de Trabajo en la Industria de la Construcción y aplicables acerca del régimen local del trabajo o que, en lo sucesivo dicten. El Contratista queda obligado también a cumplir cuanto disponga la Ley de Protección a la Industria Nacional y Reglamento para su ejecución, así como las restante Legislación Laboral Vigente que sea aplicable o pueda dictarse, siendo por cuenta de éste todos los gastos y responsabilidades que ello origine.

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000089 Exp : E202000089
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000086
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HO29DY]



6.20 Contradicciones.

En caso de existir contradicción entre los diferentes documentos que constituyen el presente Proyecto tendrán preferencia las dimensiones que figuren en Planos frente a las que figuren en el Capítulo Mediciones. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevarla a cabo consiguiendo su perfecto funcionamiento, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificado en los Planos y Pliego de Condiciones.

Valencia, mayo de 2.020

PROYECTISTAS

César González Pavón

Ingeniero Agrónomo

Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



LUIS PASCUAL RUBIO

**PROYECTO DE NAVE DE BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO
PARA USO AGROPECUARIO EN EL T.M. DE NAVAS DE SAN ANTONIO
(SEGOVIA)**

Documento Nº 4: Presupuesto



Valencia, mayo de 2.020

César González Pavón
Ingeniero Agrónomo



Habilitación
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
PROFESIONAL

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
Validación agrónomos e.gestion.es [EVSNNELZ8H28DY]

COIAL

V - Presupuesto

Nave Segovia

 VISA DO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACION PROYECTO V202000886 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
---	-------------	---

Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M2	M2 desbroce y limpieza del terreno, con medios mecanicos. Segun			
		Total m2 :	80,00	0,58	46,40
1.2	M3	M3 retirada y apilado de capa de tierra vegetal. Con medios			
		Total m3 :	11,69	1,73	20,22
Parcial Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					66,62

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 2 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
Total m² :			46,75	5,54	259,00
2.2	M²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos para losa de cimentación.			
Total m² :			4,20	60,49	254,06
2.3	M³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, cuantía 95,4 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante.			
Total m³ :			7,01	163,42	1.145,57
Parcial Nº 2 CIMENTACIÓN :					1.658,63

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M²	Muro de carga de 25 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar color gris, 40x20x25 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en pilastras interiores; y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, cuantía 0,2 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².			
Total m² :			71,50	18,13	1.296,30
3.2	Kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
Total kg :			260,00	1,97	512,20
3.3	M²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho, alma aislante de poliuretano, con una pendiente menor del 10%.			
Total m² :			46,75	23,27	1.087,87
Parcial Nº 3 ESTRUCTURA :					2.896,37

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 4 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	MI	Canalón visto de chapa de acero galvanizado			
		Total ml :	8,00	25,20	201,60
4.2	MI	Bajante exterior de aguas pluviales, de tubo de acero galvanizado, de sección circular de Ø 80mm			
		Total ml :	2,40	18,17	43,61
Parcial Nº 4 SANEAMIENTO :					245,21

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 5 CARPINTERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Carpintería metálica en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm			
		Total ud :	4,00	128,28	513,12
5.2	Ud	Ventana corredera de dos hojas, de 1,20 m de ancho y 1.20 m			
		Total ud :	3,00	60,57	181,71
5.3	M2	Acristalamiento con vidrio armado incoloro de espesor 6-7			
		Total m2 :	4,32	34,18	147,66
5.4	M2	Reja formada por perfiles metálicos huecos, de acero galvanizado			
		Total m2 :	4,32	67,97	293,63
Parcial Nº 5 CARPINTERIA :					1.136,12

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M3	M3. Transporte y vertido, en vertedero autorizado, de material procedente de la excavación			
		Total m3 :	13,44	9,42	126,60
6.2	M3	M3. Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes petreos a instalación autor			
		Total m3 :	0,46	7,00	3,22
6.3	M3	M3. Carga con medios mixtos manuales-mecánicos y transporte de residuos inertes no petreos			
		Total m3 :	0,56	9,06	5,07
6.4	M3	M3. Carga con medios mixtos manuales-mecánicos y transporte de residuos inertes vegetales			
		Total m3 :	1,60	5,72	9,15
Parcial Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS :					144,04

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Capítulo Nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Tapón plástico protección redondos			
		Total ud :	10,00	1,75	17,50
7.2	MI	Cinta de balizamiento reflectante			
		Total ml :	20,00	0,45	9,00
7.3	Ud	Botiquín instalado en los diversos tajos			
		Total ud :	1,00	36,77	36,77
7.4	Ud	CASCO DE SEGURIDAD			
		Total ud :	2,00	7,89	15,78
7.5	Par	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
		Total par :	2,00	13,99	27,98
7.6	Par	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
		Total par :	2,00	10,02	20,04
7.7	Ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
		Total ud :	2,00	17,65	35,30
7.8	Ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
		Total ud :	2,00	10,25	20,50
7.9	Par	PAR GUANTES DE LONA			
		Total par :	2,00	8,69	17,38
7.10	Par	PAR GUANTES PIEL-CONDUCTOR			
		Total par :	2,00	10,23	20,46
7.11	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Total ud :	2,00	5,83	11,66
7.12	Ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR			
		Total ud :	2,00	10,12	20,24
7.13	Ud	CINTURÓN SEGURIDAD			
		Total ud :	2,00	9,71	19,42
7.14	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
		Total ud :	2,00	0,48	0,96
Parcial Nº 7 SEGURIDAD Y SALUD :					272,99

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional
 2020
 9/7

VISADO : V202000889 Exp. E2020003322
 MODIFICACION PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSNNILZ6HO29DY]



Proyecto: Nave Segovia
Promotor:
Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	66,62
2 CIMENTACIÓN	1.658,63
3 ESTRUCTURA	2.896,37
4 SANEAMIENTO	245,21
5 CARPINTERIA	1.136,12
6 GESTIÓN DE RESIDUOS	144,04
7 SEGURIDAD Y SALUD	272,99
Total	6.419,98

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Ingeniero Agrónomo

César González Pavón

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
Habilitación
Profesional

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]



COIAL

V Presupuesto: Resumen

Nave Segovia

 VISADO : V202000889 Exp : E202000322 MODIFICACION PROYECTO V202000686 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]	9/7 2020	Habilitación Profesional Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
--	-------------	---

Proyecto: Nave Segovia
 Promotor:
 Situación:

Ingeniero Agrónomo: César González Pavón

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	66,62
2 CIMENTACIÓN	1.658,63
3 ESTRUCTURA	2.896,37
4 SANEAMIENTO	245,21
5 CARPINTERIA	1.136,12
6 GESTIÓN DE RESIDUOS	144,04
7 SEGURIDAD Y SALUD	272,99
Presupuesto de ejecución material (PEM)	6.419,98
13% de gastos generales	834,60
6% de beneficio industrial	385,20
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	7.639,78
21% IVA	1.604,35
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI ...	9.244,13

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.

Ingeniero Agrónomo

César González Pavón

Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON
 Habilitación Profesional

9/7
 2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
 MODIFICACIÓN PROYECTO V202000686
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9DY]





Colegio Oficial de
Ingenieros Agrónomos de Levante

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio



Habilitación
Profesional
Col. nº 4603580 CESAR GONZALEZ PAVON

9/7
2020

VISADO : V202000889 Exp : E202000322
MODIFICACIÓN PROYECTO V202000886
Validación agronomos.e-gestion.es [FVSVNNILZ6HOZ9D]

