

PROYECTO:

**ALMACÉN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PIENSOS
EN ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)**

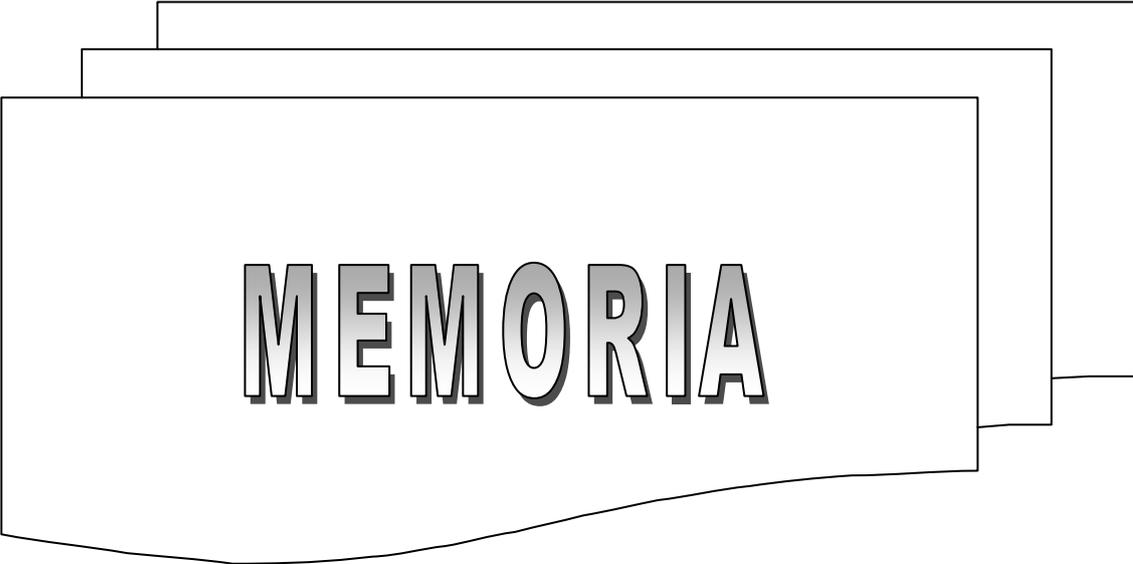
PROMOTOR: HNOS. FUERTES S.C.

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)

AUTOR: D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

Abril de 2017

DOCUMENTO N° 1



MEMORIA

ÍNDICE GENERAL DE LA MEMORIA

	Pg.
1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1.- Antecedentes.....	1
1.2.- Agentes.....	2
1.3.- Información Previa.....	2
1.3.1.- Emplazamiento.....	3
1.3.2.- Condiciones Urbanísticas.....	3
1.3.3.- Criterios de elección de Parcela.....	3
1.3.4.- Superficies	3
1.3.5.- Urbanización.....	3
1.3.6.-Ficha Urbanística.....	4
1.4.- Objeto de la Construcción y condicionamientos medioambientales...	5
1.5.- Descripción del Proyecto.....	5
1.5.1.-Descripción de la actividad.....	5
1.5.2.-Descripción general de las Nuevas Construcciones.	6
1.5.3.- Cumplimiento del CTE y otras Normas...	7
1.4.- Prestaciones del edificio	8
1.4.1.- Por Requisitos básicos	8
1.8.2.- Limitaciones de uso.....	8
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	8
2.1.- Sustentación.....	8
2.2.- Sistema Estructural.....	9
2.2.1.- Cobertizo Henil.....	9
2.2.2.-Zona exterior pavimentada.	13
2.2.3.-Urbanización.....	13
2.3- Sistemas constructivos	13
2.3.1.- El Movimiento de Tierras.....	13
2.3.2.- Cimentación.....	13
2.3.3.- Estructura Metálica.....	14
2.3.4.- Cerramientos.....	15
2.3.5.- Cubierta.....	15
2.3.6.- Gestión residuos C y D.....	15
3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	15
4.- FICHA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE	16
5.- DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO.	19
6.- NORMAS Y REGLAMENTOS.....	19
7.- PRESUPUESTO.....	20

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO N° 1 Cálculos de la estructura
- ANEJO N° 2 Prevención de incendios
- ANEJO N° 3 Gestión de residuos de demolición y Construcción
- ANEJO N° 4 Estudio geotécnico
- ANEJO N° 5 Estudio Básico de Seguridad y Salud en Obras
- ANEJO N° 6 Control de calidad

PLANOS:

- PLANO N° 1 Situación.
- PLANO N° 2 Emplazamiento y distancias.
- PLANO N° 3-1 Emplazamiento en parcela y retranqueos.
- PLANO N° 4 Planta de Urbanización y soleras.
- PLANO N° 5 Planta de Cimentación.
- PLANO N° 6 Plantas: General,.
- PLANO N° 7 de Cubiertas y de Estructura de Cubiertas
- PLANO N° 8Pórticos y entramados metálicos.
- PLANO N° 9 Alzados y Sección.
- PLANO N° 10 Planta de Instalación Contraincendios.
- PLANO N° 11 Planta de Residuos de Construcción y Demolición
- PLANO N° 12 Descripción de otras edificaciones

I.- MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1- Antecedentes.-

Se redacta el presente documento a petición de de D. José Antonio Fuertes Fernández en representación de HNOS. FUERTES S.C. CIF – E 24280372, con domicilio en CL/ Nueva N° 20 en Algadefe de la Vega (León) código postal 24238, para describir las características de la nueva construcción a realizar para la explotación agrícola y ganadera que gestiona.

El Peticionario representa y dirige la Sociedad Familiar gestora de una explotación agrícola y ganadera especializada en producción Vacuno Intensivo de Leche en ALGADEFE DE LA VEGA, y una Explotación agrícola con cultivos de secano y regadío orientados principalmente a la producción de piensos para la explotación ganadera.

El objetivo de la Nueva construcción, objeto de estudio de este documento, es servir para hacer acopio de forrajes secos, compuesto principalmente por alfalfa y piensos para el ganado así como cereal y maíz en grano, con idéntico destino; también permitirá recoger la maquinaria agrícola y ganadera de la intemperie.

Las Características que deben cumplir la construcción para los objetivos marcados en el párrafo anterior son:

- Nave de un solo vano con 18,73 m de anchura, 65,30 m de longitud y altura en los aleros de 5,8 y 5,60 m respectivamente con 9,43 m a la cumbrera del caballete desde el nivel del suelo de la finca, suficiente para poder realizar la carga y descarga de camiones con volquete.
- La nave se adosa al establo existente, aprovechando la fila de pilares existentes, desmontando el tramo de dintel en voladizo existente, aprovechado el mismo para arranque del dintel de la nueva construcción, previo cambio de ángulos, operación a realizar en taller.
- Superficie a construir 1.223 m²
- Cubierta con placas de fibrocemento Gran Onda color teja (sin Asbestos).
- Cerramiento perimetral con pantalla de hormigón armado de 2 m de altura para una altura de carga en muros de 2 m (para grano de 0,8 Tm/m³ de peso específico) en los alzados norte y oeste, resto del cerramiento en chapa prelacada. Los alzados Este y sur, abiertos. Los colores en las fachadas serán según la norma, en colores tierras, ocre etc. aportados mediante pintura en los paramentos de hormigón y con prelacado en origen en los paneles metálicos.
- No se colocarán puertas la permitir el paso holgado de la maquinaria agrícola y ganadera por los alzados Este y oeste.

En estos momentos la explotación ganadera necesita almacenar de forma segura los acopios de forrajes secos, paja y piensos en general para abastecimiento de la explotación ganadera, para ello tiene intención de realizar una nave almacén situado cercano a la explotación ganadera.

Es objetivo de este proyecto, una vez conseguidas las autorizaciones y permisos es ejecutar la obra con arreglo a dichas autorizaciones.

En la confección de este proyecto Básico se han tenido en cuenta las Ordenanzas reguladoras del Ministerio de Obras Públicas y Consejería de Fomento guardando los retranqueos de caminos, calles, carreteras y líneas eléctricas aéreas colindantes así como las superficies, volúmenes y demás normas de la edificación en especial las recogidas en las Normas Subsidiarias de ámbito Provincial así como la en Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León y su Reglamento Decreto 22/2004. También se han de tener en cuenta la normativa de la CHD en cuanto a zonas de policía del dominio público hidráulico.

1.2.- AGENTES

En el desarrollo del presente proyecto participan los siguientes agentes

Promotor: “HNOS FUERTES S.C.”

Proyectista: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

Director de obra: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

Coordinador de Seguridad y Salud en Obra: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

Constructor: No contratado

1.3.- INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1.-Emplazamiento

El nuevo Almacén de forrajes secos y piensos, se ubicará en la parcela N° 10055 del polígono 107 en Algadefe de la Vega al pago del *Bartoloso*.

Las coordenadas UTM Etrs 89 del centro de la nueva edificación son:

- **X 286996,34**
- **Y 4678019,40**
- **Z 740,40**

Las obras están previstas a una distancia de 330 metros del borde del casco urbano de Algadefe, en terreno catalogado de Rústico Común de uso agrícola y ganadero. Se detallan la situación y las características de la parcela en los planos N°s 2, 3 y 4.

El Municipio de Algadefe de la Vega, no cuenta en la actualidad con Normativa Urbanística propia, por lo que le son de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de la Provincia de León y la ley y reglamento de Urbanismo de Castilla y León, hecho que se ha de tener en cuenta en la redacción del proyecto de obra.

1.3.2.- Catalogación de la actividad

Régimen de Comunicación ambiental según la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León

Según el **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**, en el **Anexo III** donde se definen **Actividades o instalaciones sometidas a Comunicación ambiental**, en el apartado **j) Actividades de almacenamiento de equipos y productos agrícolas** siempre que no cuenten con sistemas de refrigeración y/o sistemas forzados de ventilación, que como máximo contengan 2000 l de gasóleo u otros combustibles,

1.3.3.- Condiciones Urbanísticas

En la confección de este proyecto se han de tener en cuenta las Ordenanzas reguladoras guardando los retranqueos de caminos, calles, carreteras y líneas eléctricas aéreas colindantes, así como las superficies, volúmenes y demás normas de la edificación en especial las recogidas en las mencionadas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial para la provincia de León (en lo sucesivo N.S.P.M.A.P.), la Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León (LUCYL) y su Reglamento Decreto 22/2004 (RUCYL)

1.3.3.- Criterios de elección de la parcela:

1º.- Es la parcela donde se encuentra en la actualidad la explotación ganadera y alejamiento suficiente de otras edificaciones sobre el riesgo de incendio

3º.- Buena comunicación, ya que dispone de acceso directo al camino estabilizado que permite el acceso de camiones y tractores para la carga de almacén y para el abastecimiento de forrajes a la explotación ganadera diariamente.

4º.- Este terreno está catalogado en las normas subsidiarias como Suelo rustico No Urbanizable, al que se le atribuyen como usos permitidos edificaciones agrícola y ganadero y edificaciones al servicio del uso. En las clasificaciones de zonas homogéneas al municipio de Algadefe de la Vega se encuadra en la zona de El Páramo.

1.3.4- Superficies

- Superficie de parcela N° 10055 del polígono 107	15.000 m ² *
- Superficie Cubierta (Existente)	9.025 m ²
- Superficie Cubierta (Nueva)	1.223 m ²
- N° de alturas	1
- Alturas a cornisa	5,8 y 5,60 m
- Índice de edificación máxima (m ² /m ²)	0,68 m ² /m ²

*-La Superficie catastral de la parcela es de 15.000 m² no coincide con la real obtenida en sucesivas mediciones de esta masa de parcelas.

El origen de esta parcela surge por agrupación de varias parcelas privadas y trozos añadidos de una masa común que fue la parcela N° 11 (las n° 55 + 56 + una compensación a la 56 + una segregación de la 11 + la 5016 adquirida recientemente a la CHD) en el proceso de concentración parcelaria y posteriores procesos de compra venta. Existen discrepancias entre la medida de la masa que conforman las parcelas Ex+55+56+11de concentración (33.820,5 m²) y los 41.965 m² que se obtienen en la medición sobre el terreno de **esta misma masa**. Las medidas reales de las parcelas N° 5016, 10055, perteneciente a la explotación ganadera y la N° 11, perteneciente al Ayuntamiento de Algadefe son:

N° 5016.....	6.753 m ² (Cat 6.700 m ²)
N° 10055.....	17.458 m ² (Cat 15.000 m ²)
N° 11.....	13.937 m ² (Cat 13.774 m ²)

1.3.5- Urbanización

- La finca rústica donde se pretende levantar la nueva construcción, se encuentran en zona no urbanizada pero se realizarán las siguientes actuaciones para facilitar y ordenar la actividad proyectada:

-Accesos: Desde el camino de Los Adiles, existen dos caminos agrícolas estabilizados de acceso por los linderos Este y oeste de la finca.

- Para la actividad a desarrollar (almacén de forrajes, pienso y maquinaria agrícola y ganadera.) no son necesarias instalaciones de agua y electricidad, la estiba y desestiba se realiza mecánicamente mediante maquinaria diesel y cuentan con alumbrado suficiente para las tareas de carga y descarga.

- Se dispondrán soleras de hormigón en la zona cubierta y las zonas circundantes de la nave se realizará una estabilización granulométrica para poder acceder al almacén en cualesquiera condiciones meteorológicas.

- Existe paso cuneta de 6 m de anchura para el acceso a la finca desde el camino oeste.

- Toda el área ganadera cuenta con soleras de hormigón incluso las perimetrales a las naves y establos.

- Cuenta con drenajes de pluviales en todas las cubiertas hacia la escorrentía natural del terreno.

- La vertiente norte de la nueva construcción, también contará con evacuación de pluviales hacia a escorrentía natural del terreno.

1.3.6.- ficha urbanística:

TÍTULO DEL PROYECTO: NAVE ALMACEN

EMPLAZAMIENTO: PARCELA N° 10055 POLÍGONO 107 EN ALGADEFE DE LA VEGA

MUNICIPIO Y PROVINCIA: ALGADEFE (LEÓN)

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C.

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.

JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE: N.S.P.M.A.P. PARA LA PROVINCIA DE LEÓN.

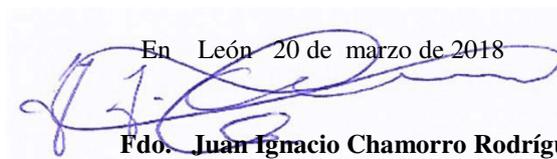
CALIFICACIÓN DEL SUELO QUE SE OCUPA: RUSTICO COMÚN

FICHA URBANÍSTICA

DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (si o no)
USO DEL SUELO	Rustico, Agrícola, ganadero	Agrícola -Ganadero	Si
PARCELA MÍNIMA	Existente	15.000 m ²	Si
OCUPACIÓN MÁXIMA	70 %	68 %	Si
EDIFICABILIDAD	0,7 m ² /m ²	0,68 m ² /m ²	Si
Nº DE PLANTA s/rasante	2	1	Si
ALTURA MÁXIMA A CORNISA	8 m	5,15 m	Si
VUELO MÁXIMO	-	-	-
RETRANQUEOS	5 y 10	6 y 10	Si
FONDO EDIFICABLE	-	-	-

El Ingeniero técnico Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas.

Por ello, en cumplimiento del Art. 47 del reglamento de Disciplina Urbanística firma:

En León 20 de marzo de 2018

Fdo. **Juan Ignacio Chamorro Rodríguez**

1.4.-OBJETO DE LA CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONAMIENTOS.

Los objetivos del presente proyecto, son múltiples y centrados en los siguientes aspectos:

Económicos y Sociales

- **Objetivos económicos:** Su función permite mejorar la rentabilidad de la explotación ganadera de la sociedad titular, mejorando los parámetros económicos. Para ello la inversión se dirige a mejorar la gestión, el rendimiento del trabajo, la mejora de las condiciones laborales, el confort y atención de los animales así como reducir los costes de la alimentación.

- **Objetivos Ganaderos:** Un capítulo importante se centrará en poder realizar acopios de forrajes secos y piensos para la alimentación ganadera y conservar estos productos en las mejores condiciones para el consumo.

- **El objetivo social:** se fundamenta en la consolidación de unidades de trabajo UTA (unidad de trabajo Agrario), objetivo importante para la fijación de población en zonas rurales con acuciante tendencia a la desertización. Se constata de forma fehaciente, con el censo, que las poblaciones rurales con importante actividad ganadera, mantienen mejor sus censos de población. No ocurre así en las poblaciones que su actividad mayoritaria es la agrícola.

- **Condicionamientos de seguridad:**

Dada las características de los productos a almacenar, especialmente la baja densidad, su elevado volumen, la alta combustibilidad y carga de fuego de los mismos, hace que sea recomendable como medida pasiva contra incendios, almacenarlos fuera de las zonas habitadas y de la propia actividad ganadera. En ese caso excepcional, es necesario aprovechar el espacio disponible.

1.5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.5.1.- Descripción de los edificios existentes

Establo nº 1

Edificación construida en el año 1988 de 1.221 m² de superficie, con 14 m de luz. La altura de los pilares es de 5 m. y la estructura está formada por pórticos biarticulados de hormigón armado separados a 5 m y cerramientos por el lado norte y hastiales, con bloque de hormigón colocado a medio pie. La cubierta a dos aguas de fibrocemento Gran Onda, es soportada por correas de hormigón pretensado y con pendientes de los faldones de cubierta del 30 %. La solera en hormigón vibrado tanto en el establo como en el patio de ejercicio. Se sigue utilizando en la actualidad como zona de descanso y refugio en sistema de estabulación libre para vacas secas o en periodo final de gestación, por tanto, cuenta con patios de ejercicio y zonas de alimentación separadas de la nave. Al lado norte entre este establo y el N° 3 se sitúa la sala de ordeño rotativa para 32 plazas, la lechería y la oficina.

Establo nº 2

Construido en los años 90 con 496 m² de superficie y de estructura de hormigón formada por vigas cargadero de hormigón armado y pilares de hormigón armado formando pórticos a un agua de 10 m de luz y separados a 5 m, con pilares de 5 m de altura. Se encuentra cerrada por el lado norte colindante con la nave de almacén de pienso y forrajes mediante muro de bloque de hormigón con medio pie o de espesor. El hastial norte se cierra contra la nave Henil mediante cerca de tubos y por el hastial este mediante muro de ladrillo doble hueco. Cubierta a un agua formada por placas de fibrocemento gran onda y soportadas por correas de de hormigón pretensado. Las soleras de hormigón vibrado de 15 cm de espesor tanto en el establo como en el patio de ejercicio. En la actualidad se utiliza como zona de descanso y cobijo para novillas en sistema de Estabulación Libre.

- Patio de ejercicio descubierto: este establo cuenta con un patio de ejercicio situado al sur de la construcción de dimensiones 10 x 50 m. al sur del patio, se coloca al pasillo de alimentación separado

por las pesebreras y la fila de cornadizas para la alimentación del ganado. Cuenta con soleras de hormigón de 15 cm de espesor y con zócalo perimetral de hormigón. Cuenta con canalones para recogida de las aguas de las cubiertas.

Almacén N° 1 de pienso

Edificación separada 18 m hacia el sur sobre el establo N° 1, formando en este espacio un patio parcialmente cubierto por una estructura metálica. La Estructura constructiva del almacén es de Pórticos rígidos biarticulados de hormigón armado de 15 m de crujía con correas de hormigón y cubierta de fibrocemento gran Onda. Cerrado a tres lados (Hastiales y lado sur) con muros realizados con bloque de hormigón a medio pié. Solera en hormigón. Dispone en los hastiales de puertas correeras de 5x5 m con puerta peatonal de eje vertical en una de la hojas Se utiliza en la actualidad para almacenamiento de grano-pienso, forraje y maquinaria. En la parte norte, abierta, se sitúan el pasillo de alimentación del establo N° 1 y las cornadizas y pesebreras del mismo establo. Cuenta con canalones para recoger las aguas de las cubiertas.

Patio de Ejercicio N° 1 (cubierto)

Espacio situado entre las dos naves (Almacén y establo n° 1), con cubierta a dos aguas y estructura de acero con pórticos biarticulados de acero con pilares de 7 m de altura anchura de 18 m. (15 m entre pilares). Las correas de acero A42 b soportan una cubierta de fibrocemento gran Onda que sobrevuela sobre las cubiertas de las naves circundantes 1 m. aproximadamente. Cuenta con una superficie de 1.567 m² con solera hormigonada con 15 cm de espesor. Cuenta con la recogida de las aguas pluviales para evacuarlas hacia la escorrentía del terreno fuera de la granja hacia el desagüe que pasa por el lindero Este.

Establo N° 3

Construido en 2007 con 3.257 m² de superficie y de estructura de acero formada por pórticos rígidos de acero laminado formado por perfiles HEA en pilares e IPE en dinteles en acero S 275 J0 a dos aguas con tres vanos (dos pilares intermedios) dos de ellos con 17,68 m y uno central de 13,70 m y separados a 5 m, con pilares de 5,42 m de altura. Se encuentra cerrada por el lado Oeste, mediante muro de hormigón de 0,30 m de espesor y 2 m de altura, resto del cerramiento con chapa lacada con colores tierras y perforada Cuenta con salidas para las arrobaderas que descargan en los fosos de lisier situados soterrados y por el exterior de este alzado.

El resto de alzados se encuentran limitados por cancelas metálicas que confinan el ganado. Este establo cuenta con un pasillo de alimentación central y un o lateral sobre el alzado norte. También cuneta con equipamiento en cubículos para el alojamiento de las vacas de producción lechera.

Las Cubierta a dos aguas formada por placas de fibrocemento gran onda color teja y soportadas por correas de acero conformado ZF 220. Cuenta con caballete central de ventilación. Las soleras de hormigón vibrado de 15 cm de espesor tanto en el establo como en el patio de ejercicio. En la actualidad se utiliza como establo de vacas en producción.

Sala de Ordeño Lechería y Oficina

Construidas entre los establos 1 y 3 en 2011 para albergar las instalaciones de ordeño, con una máquina de ordeño rotativa para 32 plazas simultáneas. De planta trapecial cuenta con una superficie de 738 m². Formada por 8 pórticos rígidos de acero desiguales, con 6m de altura de pilar y anchuras variables entre 27 m máximo y 17,5 mínimo. La cubierta formada por panel sándwich con aislamiento de chapa lacada en color teja por el exterior y blanco por el interior, soportada por correas conformadas ZF 220.

Los cerramiento en los alzados Norte, sur y oeste formado por ladrillo rojo a asta y media, acara vista exterior y enlucido y pintado por el interior. La Lechería cuenta con paramentos alicatados en plaqueta antiácida.

Soleras de hormigón armado de 0,15 m de espesor en todas las estancias menos en la lechería y oficina cuyo solado está formado por plaqueta antiácida.

Cuenta con un pequeño almacén con forjado donde se sitúa la oficina en la planta alta.

- La sala de ordeño alberga la máquina de ordeño y la zona de espera se sitúa al Este por donde entra el ganado. La salida se produce una vez recorrido una vuelta en el proceso de ordeño, la vaca sale hacia el establo N° 1 y a través de pasillos formados por cancellas metálicas se reconducen hacia los cubículos en el establo N° 3

Henil

Edificación adosada al alzado sur del almacén de pienso a dos aguas, formada por pórticos rígidos de acero biarticulados con 20 m de luz, con altura de pilares de 7 m apoyadas en pilares de acero y con cubierta de fibrocemento soportada por correas de acero S275 J0. La solera de 0,15 m de espesor en hormigón vibrado y con una superficie cubierta de 440 m². Se utiliza como almacén de paja y forrajes secos.

En el plano N° 12 se describen gráficamente las plantas y secciones de las distintas edificaciones detalladas en este apartado.

1.5.2.- Descripción de la actividad en la nueva edificación:

La actividad en la nave se centra en el almacenamiento de forrajes secos prensados tipo alfalfa, vezas o gramíneas tipo Ray-gras italiano en forma de paquetones de 300-500 kg de peso procedentes de la explotación agrícola y con destino al consumo interno e inmediato de la explotación ganadera. Por seguridad se apilan en medas menores de 5 m de altura.

El acopio de granos secos y piensos es necesario para la formación de las raciones alimenticias mediante el remolque alimentador tipo UNIFIF que pesa los diferentes componentes de las raciones, realiza las mezclas y la distribución mecánica de las raciones en los pesebres. El almacenamiento de granos se compartimenta mediante muretes prefabricados de 2 m de altura colocados a conveniencia de los diferentes productos que conforman las raciones alimenticias.

El llenado de los forrajes secos, principalmente vezas con gramíneas tipo lolium multiflorum y alfalfa se produce al final de primavera y durante todo el verano para la alfalfa. El almacenamiento del

forraje se realiza bajo cubierta y la estiba en medas prismáticas de hasta 5 m de altura. El manejo de los paquetones, se realiza mediante maquinaria tipo pala telescópica (Manitú).

La paja se acopia en las soleras al aire libre y el llenado se produce a partir del mes de julio cuando se recolecta el cereal de invierno y se recoge la paja como subproducto de estos cultivos.

La desestiba se produce de forma paulatina para el consumo diario y es transportada por el remolque Unifif preparador y distribuidor del pienso en los casos en que pasa a formar parte de las raciones.

La paja es transportada por la pala frontal de los tractores hasta la explotación ganadera, utilizándose en la alimentación y las camas, operación realizada mecánicamente por un remolque distribuidor.

Estimamos que la nueva nave tiene una capacidad de almacenamiento de:

Forrajes secos:

Superficie de almacenamiento	357 m ²
Altura de carga	5 m
Volumen de carga	1.786 m ³

Granos y piensos

Superficie de almacenamiento	260 m ²
Altura de carga	2 m
Volumen de carga	520 m ³
Peso almacenado (Peso espec. 0,78)	405,6 Tm

1.5.2.- Descripción general de la nueva construcción:

- Nave Almacén

Se plantea la construcción de una Nave almacén de estructura metálica de un solo vano adosada al norte del establo en cubículos existente y apoyando en los pilares de esta nave, con cubierta a dos aguas de dimensiones 18,73 m de anchura por 65,30 m de largo con pórticos separados 5 m.

Las características de la estructura son: que estará formada por dos tipos de pórticos:

- 12 pórticos interiores metálicos a dos aguas de un solo vano, con pilares existentes de la nave colateral de 5,42 m y 5,35 m los del alzado norte. Los dinteles con una pendiente del 30 % uno de 9,65 m y otro con 9,92 m.

Las aguas de las dos vertientes serán recogidas mediante canalones y desviadas a la escorrentía del terreno.

La cubierta siguiendo las pautas de las NSPM será de placas de fibrocemento Gran Onda (sin asbestos) en **color teja**.

Los cerramientos en los alzados Norte y Oeste estarán formados por muros de hormigón armado de 0,26 m de espesor de 2 m de altura, resto de alzado hasta altura del alero, abierto menos en alzado oeste que se cerrará mediante chapa lacada perforada en colores tierras u ocres, colocada mediante

rastrales metálicos fijados a los pilares intermedios de los pórticos finales. El resto de alzados permanecen abiertos.

El acceso a la nave contará con huecos abiertos en los alzados Este y oeste (existe el pasillo de alimentación de la nave establo adosada al sur) para el acceso a la zona de granos y pienso compartimentada para diferentes productos.

La Nave contará con una solera de hormigón armado de 0,15 m de espesor.

- Zona exterior pavimentada:

Se creará una zona pavimentada con solera de hormigón armado de 0,15 m espesor sobre el lado Este y Oeste de la nave.

- Urbanización:

La urbanización necesaria para la actividad a desarrollar en el almacén se encuentra realizada ya que existen para el acceso a la finca paso- cunetas de 6 m de anchura entubado y con solera de hormigón para el acceso fácil de maquinaria tales como remolques y camiones.

- Instalaciones

Para la actividad a desarrollar no es necesario disponer ni de agua ni de electricidad, solamente es necesario considerar las medidas contraincendios para preservar la seguridad de los usuarios.

El Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos Industriales (Decreto 2267/2004) en su apartado, Capítulo I artículo 2 excluye de la aplicación del mismo a las instalaciones agropecuarias. No obstante le es de aplicación el CTE DB SI en aquellos aspectos en que pueda haber riesgo para personas. Para minimizar estos riesgos se aplicarán criterios preventivos de diseño de las instalaciones y recomendaciones estrictas de manejo de la explotación. Entre otras medidas adoptadas se relacionan las siguientes:

- Las instalaciones de almacén se encuentran aisladas, alejadas de viviendas.

- Los productos de alta combustibilidad tales como paja, se almacenan preferentemente de forma masiva en espacios abiertos y aislados cubiertos con lonas. Para ello disponemos de superficie sobrante en la finca 5016. La Carga de fuego en el interior de la nave es alta y fácilmente combustible, especial consideración se ha de tener ante la producción de auto combustión de los forrajes, producida por las fermentaciones de estos productos, cuando se almacenan con alto contenido de humedad. Por ello es preciso controlar la temperatura y % de humedad de la entrada de los forrajes.

- Por las características de la actividad y por medidas de seguridad, se restringe la entrada de personas al recinto exclusivamente al personal laboral de la misma. Las necesidades de mano de obra para el recinto de almacén se estiman en 1 persona.

- Las instalaciones se encuentran en un solo plano (A nivel del suelo),

- Se colocarán extintores tipo ABC (Según Reglamento de instalaciones de Incendios RD.1942/1993) de 10 kg extintores en los pilares de acero cada 15 m.

- La maquinaria que ha de trabajar dentro del recinto debe contar con elementos cortafuegos en los escapes de los motores, que eviten la proyección de carbonilla con capacidad para producir incendios.

- El recinto debe estar cercado para impedir la entrada a persona ajena y debe contar con los carteles preceptivos de prohibir fumar o hacer fuego.

- La nave contará con amplios espacios de evacuación en 2 alzados y que en caso de emergencia permiten la evacuación rápida.

- La estructura metálica sin revestimientos ni pintura intumescente, garantiza la estabilidad de la misma para un tiempo de evacuación de 30 minutos.

- Drenaje de pluviales:

Las aguas pluviales procedentes de las cubiertas de la nave, con vertientes orientada hacia el norte y sur serán recogidas por canalones y desviada a la escorrentía natural del terreno mediante colector enterrado hasta el desagüe situado al Este de la finca.

1.5.3.- Cumplimiento del CTE y otras Normativas específicas:

Es de obligada aplicación el CTE en las exigencias Básicas de Seguridad y Habitabilidad en los aspectos de SI (Seguridad en caso de Incendio) SU (seguridad de utilización) En este proyecto, para alcanzar las exigencias básicas de la norma, nos apoyaremos en los DB (documentos básicos de aplicación)

En referencia con las normas o Exigencias Básicas que no son de obligada aplicación utilizamos las normas en vigor:

- Instrucción EHE 08 para proyectos y ejecución de hormigón estructural
- EAE Instrucción de acero estructural RD 751/2011
- Norma sismorresistente NCSE 94
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI BT (BOE 10-9-2002)
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre Reglamento de seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales
- RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios
- Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (D.L.1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León).
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95/)
- RD 1627 /1997 Sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

1.4.- PRESTACIONES DE LOS EDIFICIOS

1.4.1.- Por Objetivos Básicos.

Dentro de los objetivos básicos marcados por la LOE para las edificaciones, en aspectos de seguridad y habitabilidad, los edificios están diseñados para cumplir los objetivos de seguridad estructural y de uso para su utilización como almacén de forrajes secos y granos. Se cumple así mismo las exigencias básicas de utilización, diseñando las instalaciones para que el cometido de las mismas que es el que los almacenes sean seguros y adecuados para la explotación ganadera, para la maquinaria que realiza tareas en el interior de la nave y para las personas.

1.4.2.- Limitaciones de Uso

- Los edificios están diseñados para un uso exclusivo para almacenar forrajes secos, granos y piensos para abastecimiento de una explotación de ganado vacuno de leche.

- Igualmente estas edificaciones no pueden ser utilizada o transformadas para uso residencial

- La altura de carga sobre muros es de 2 m con productos de peso específico $<$ de $0,8 \text{ Tm/m}^3$.

- La capacidad de los almacenes son de 1.786 m^3 de forraje seco bajo cubierta y de 520 m^3 de granos y piensos.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACIÓN:

- Norma aplicada EHE
- Hormigón tipo HA 25/P/30 /2b control estadístico
- Acero B 400 S control Normal
- Recubrimiento superior 5 cm
- Recubrimiento inferior 5 cm
- Recubrimiento lateral 5 cm
- Acero laminado S275 J0
- Acero en pernos AEH 400 corrugado
- Canto mínimo de la zapata 100 cm
- Tensión admisible del terreno $0,2 \text{ N/mm}^2$ (En el anejo N° 6 de informe Geotécnico se justifica la resistencia de cálculo)

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1.- ALMACEN DE FORRAJES SECOS Y PIENSOS

Se edificará una nave de 1.223 m^2 con dimensiones $18,73 \times 65,30 \text{ m}$ de un solo vano a dos aguas, con estructura de acero:

La cimentación:

- Tipo de terreno: Del correspondiente informe geotécnico (Anejo n° 4 de la memoria) se adopta una resistencia de cálculo de 2 kp/cm^2 ($0,20 \text{ N/mm}^2$) con la que es factible llevar a cabo la cimentación mediante zapatas aisladas para cargas puntuales y o corridas para cargas lineales, empotradas en el terreno natural correspondiente al nivel II Gravas silíceas y arcillas arenosas.

- En todas las líneas de apoyos de la nave y bajo los pilares de todos los pórticos centrales, se situarán zapatas rígidas de $1,750 \times 1,750 \times 1 \text{ m}$, con vigas centradoras enlazando dichas zapatas, de $0,40 \times 0,40 \text{ m}$ de profundidad, elaboradas con hormigón armado HA 25/P/35/IIb con 35 kg/ m^3 de acero B400S. Se utilizará $0,10 \text{ m}$ de hormigón en masa de limpieza en el fondo de la zapata. En la documentación gráfica se describe la composición de la cimentación, el tipo, cuantía y la disposición de las armaduras.

Bajo los pilares extremos se situaran zapatas rígidas con dimensiones 1x1x1 m de profundidad, con vigas centradoras de 0,40 x 0,40 elaboradas en hormigón HA25/p/35/IIb con 35 kg / m³ de acero tipo B400S con las disposiciones de barras y cuantías establecidas en el plano n° 5 de cimentación. Se utilizará 0,10 m de hormigón en masa de limpieza al fondo de los pozos y zanjas de cimentación.

- Sistema Estructural

Se construirá una nave de forma rectangular, con pórticos rígidos metálicos formados por pilares articulados en la base (unión basa–pilar sin acartelar) con nudo de enlace pilar–dintel rígido (acartelado), disposición de los dinteles a dos aguas, construidos en acero S275 J0 con un solo vano.

La nave se adosa al establo existente y se utiliza la fila de pilares y su cimentación, para ello se desmontará el dintel voladizo de 3,88 m de largo, se separa de la brida atornillada, se recortará un cartabón de 0,34 m para volver a soldarle a la brida atornillada y efectuar el cambio de dirección del dintel en un ángulo de 28,18 °. Resultará un dintel con el 30 % de pendiente.

Estructura de cubierta: soportada por 12 pórticos metálicos interiores y dos exteriores. Los pórticos constan de un vano a dos aguas, con una pendiente del dintel del 30 %.

Están formados los pórticos interiores por perfiles laminados **HEA-280** existentes y acartelados en pilares lado sur de la nave y pilares HEA 260 en el pilares alzado norte así como y perfil laminado **IPE 270** en dinteles, reforzados los nudos de unión dintel –pilar con cartelas formadas por almas y Ala de perfil IPE-270 según se establece en la documentación gráfica, plano n° 8. Se arriostrarán transversalmente los pórticos, bajo el plano del faldón de cubierta, cada 4 vanos, con cruces de S. Andrés, formadas con perfiles **L70.4** para la estabilidad transversal de la nave (se detalla en la documentación grafica, planos N°s 7 y 8)

Los pórticos exteriores están formados por perfiles laminados **HEA-280** existentes y acartelados en pilares del lado sur de la nave, con pilares formados por perfiles **IPE- 200** en el pilares alzado norte así como dinteles formados por perfil laminado **IPE-200**, reforzados los nudos y cambios de dirección de unión dintel –pilar con cartabones y casquillos metálicos. Se detalla en la documentación grafica, planos N°s 7 y 8.

14 caballetes de ventilación situados sobre los pórticos, formados por perfiles **IPE- 120** en pilares y dinteles, con las medidas y configuración establecidas en el plano n° 8

Las correas formadas por perfiles galvanizados ZF-160. 2,5, se ejecutarán con perfiles de acero S 275 J0, conformadas en frio y galvanizadas, separadas 1,22 m. Se colocarán tirantillas enlazándolas en su plano medio, formadas por varilla de ϕ 20 mm de diámetro o pletinas de sección equivalente.

- La Envolvente

Cerramientos:

*- El Alzado norte dispondrán de pantalla de hormigón armado de 0,26 m de espesor y 2,5 m de altura, del tipo HA 25/P/35/IIb armado con **25 kg/ m³** de acero corrugado dispuesto en doble malla. El resto del cerramiento estará abierto hasta la altura del alero.

*- El alzado Oeste dispondrán de pantalla de hormigón armado de 0,26 m de espesor y 2,5 m de altura, del tipo HA 25/P/35/IIb armado con **25 kg/ m³** de acero corrugado dispuesto en doble malla y con

cerramiento de chapa lacada perforada colores tierras u ocres, soportada por correas formadas por perfiles #70x50.3 en acero S275J0 soldadas a los pilares.

*- El alzado sur coincidente con el pasillo de alimentación de la nave colateral permanecerá abierto hacia la citada nave –establo.

*-El alzado Este permanecerá abierto en toda su longitud y altura, para permitir el acceso fácil a la maquinaria.

-La solera contará con encachado de canto grueso para romper la capilaridad y el acceso de humedades y se elevará sobre la cota actual del suelo 0,30 m, se rematará con una capa de hormigón en masa de 0,15 m de espesor. Una malla de reparto formada por malla electrosoldada 20 x 20 ϕ 8 en acero B500T.

-Fachadas: Siguiendo los requerimientos de la norma se utilizarán colores tierras u ocres para las mismas.

- La Cubierta

Se diseñó a dos aguas con el 30 % de pendiente. La cubierta será de placa de fibrocemento Gran Onda color teja según se detalla en los apartados siguientes.

La superficie total de cubiertas medidas en su verdadera magnitud es de **1.394 m²**.

PLACA PARA CUBIERTAS PERFIL GRANONDA

PLACA ONDULADA

FICHA DE INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

1. Composición del producto:

Cemento Portland en mezcla homogénea con silice, reforzado por fibras orgánicas y sintéticas, con aditivos aglomerantes, en presencia de agua.

En los modelos Rústica y gama Terra, se han añadido pigmentos inorgánicos, para colorearla en toda su masa.

2. Presentación:

Natural, Rústica, Terra color arcilla, Terra color pizarra.

3. Características técnicas:

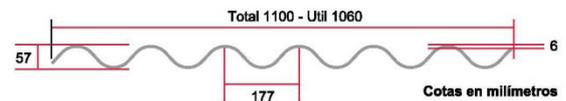
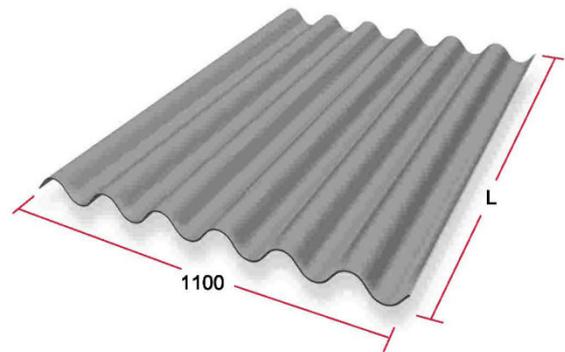
- Longitudes: 1'25 m - 1'52 m - 2'00 m - 2'50 m - 3'00 m
- Anchura: 110 cm
- Espesor nominal: 6 mm
- Peso aproximado: 12 kg/m²
- Paso de onda: 177 mm
- Altura total: 57 mm
- Momento de Inercia: 225 cm⁴/m
- Momento Resistente: 80 cm³/m
- Densidad aparente: 1'40 g/cm³
- Reacción al Fuego: clase A1 (no combustible) norma UNE EN 13501
- Resistencia térmica: 0'02 m² °K / W
- Dilatación térmica: 0'01 mm/m°C
- Normativa: norma UNE-EN 494 (ámbito europeo)
 - Categoría en función de la altura de onda = C
 - Clase en función de la carga de rotura = 1
 - Clase en función del momento de rotura = X

4. Aplicaciones:

- Cubiertas de naves y edificios
- Soporte de teja

5. Separación máxima de correas con placas C 1X:

Longitud de placa (mm)	Número de correas de apoyo	Separación con solape de 200 (mm)	Separación con solape de 150 (mm)
1.250	2	1.050	1.100
1.520	2	1.320	1.370
2.000	3	900	925
2.500	3	1.150	1.175
3.000	4	933	950



NOTA IMPORTANTE: Existen a su disposición unas Guías de Instalación, con instrucciones de obligado cumplimiento que el cliente debe conocer para la instalación correcta de las Placas.



Las aguas de las vertientes Norte y Sur se recogerán mediante canalones de sección rectangular de chapa galvanizada de dimensiones 35x15 cm. Las bajantes se situarán por el exterior de la nave y se

evacuarán mediante red de drenaje enterrada hacia la escorrentía natural del terreno (existe un desagüe al lindero Este de la finca) al terreno exterior fuera del área de almacenamiento. Las características técnicas de la cubierta se detallan en la tabla precedente

Las instalaciones

Dadas las características y destino de esta Nave no se requiere la instalación eléctrica pero si se debe cumplir la exigencia básica de seguridad de utilización del CTE y el DB SE incendio. No se requiere la instalación de abastecimiento de aguas.

La instalación contraincendios aunque a esta actividad no le es de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RESCIEI, DECRETO 2667/2004, de 3 de diciembre), sí lo son algunas de las exigencias básicas en materia de seguridad en caso de Incendios del CTE DB SI.

- Instalación contra incendios

Edificación con alto riesgo de incendio y alta carga de fuego y tipología de edificación cerrada con amplios huecos en los cerramientos, la caracterización es:

Superficie Zona almacén de forrajes secos:	1223 m ²
Número Total de Plantas:	1
Altura Máxima de Evacuación Ascendente:	0,00 m
Altura Máxima de Evacuación Descendente:	0,00 m
Ocupación de cálculo del Establecimiento industrial:	2 personas

Consideramos un solo sector de incendios con tres áreas una de paso y dos de almacenamiento, una correspondiente al henil del forraje seco y la segunda área correspondiente a la zona de almacenaje de pienso y granos. Ambas áreas con alta carga de fuego y alto riesgo medio 4 Las medidas contra incendios serán las básicas y se describen en el anejo de instalaciones nº 2 y en el plano nº 10, se colocarán extintores de polvo seco tipo ABC de 10 kg colgados del pilar y repartidos a distancias de 15 m.

Se cumple con lo estipulado en la normativa el CTE DB SI en materia de seguridad contraincendios:

El almacén de forrajes resultante con las medidas pasivas de diseño y las activas cumple sobradamente los epígrafes de seguridad del CTE DB SI:

- **Se cumple El SI-2** de propagación al exterior debido al aislamiento de las instalaciones de almacenamiento.
- **SI-3 Evacuación de ocupantes**, se cumple por los recorridos de evacuación al existir huecos de 8 m en el muro del alzado Este y hueco de 5 m en el alzado Oeste que permiten una rápida evacuación en caso de emergencia.

- **En el edificio se cumple el SI-4 de instalaciones de protección**, colocando extintores repartidos, a distancias menores de 15 m.
- **Se cumple la SI- 5 para la Intervención de los bomberos**, esta se garantiza con fácil acceso por el camino estabilizado a la nave. No obstante como la central de bomberos más cercana se encuentra a 50 km, por los tiempos necesarios para su intervención.
- **Se cumple la SI- 6 sobre la resistencia al fuego de la estructura**, se ha tenido en cuenta en el cálculo de los pórticos, una resistencia mínima de 30 minutos, suficiente para permitir la evacuación de personal, de esta edificación.

2.2.3.- Urbanización:

La finca destinada en su mayor parte a instalaciones ganaderas ya cuenta con una avanzada urbanización puesto que cuenta con soleras de hormigón que pavimentan tanto el interior de las naves y establos así como los patios y el exterior. Cuenta con colectores para recoger las aguas pluviales, sistemas de gestión de purines, acometida de agua y luz etc.

Como obras de urbanización, se propone pavimentar con solera de hormigón el suelo circundante de la nave y el colector de evacuación de pluviales.

2.3.-SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

2.3.1.- Movimiento de tierras

El movimiento de tierras se realizará mecánicamente, entibando los pozos y zanjas si ello fuera necesario y procediendo al agotamiento del agua que pudiera existir en la excavación.

2.3.2.-Cimentación

Se especifican las dimensiones, características y detalles en la documentación gráfica. Estará constituida por zapatas centradas, de las dimensiones que se especifican en el plano de cimentación. El cuerpo de la zapata se realizará con hormigón del tipo HA-25/P/50/IIb en pozos y zanjas y las armaduras serán de acero ME B-500 T en mallazos y BS- 400 en barras. Previa a la colocación de armaduras se extenderá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor con dosificación 250 Kg./m³ y el cemento empleado será del tipo CM I-32,5. Según lo establecido en el RC 08. Como en todo lo relativo a estructuras, hormigones y aceros, se tendrá en cuenta el pliego de prescripciones técnicas y la normativa EHE- 08

2.3.3.-Estructura metálica

La estructura de acero se realizará en perfiles laminados tipo S-275 J0, o el equivalente **Fe-430** (UNE EN 10025) con un f_y (Límite elástico de 275 N/mm²) y una resistencia última a la tracción de $f_u=430$ N/mm², incluyendo las soldaduras, piezas de unión y apoyo a estructura de hormigón.

Todas las estructuras de acero se instalarán protegidas contra la corrosión mediante tratamientos de imprimación y pintura asegurando una protección no menor que la proporcionada por dos capas de pintura tradicional que contenga 30 % de aceite de linaza cocido y los elementos

expuestos a la intemperie, no menor que la que la proporcionada por tres capas de la misma pintura. Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escorias, etc. de forma que queden limpias y secas.

Las bases de los pilares quedan recubiertas por los zócalos y pantallas. Normalmente se proyectan embebidas en un zócalo de hormigón en las partes inferiores de los alzados.

Los nudos con cartelas atornilladas, se respetará en todo momentos los calibres y calidades de acero de los pernos, cumpliendo y verificando los pares de aprietes establecidos con llave dinamométrica.

No se considera necesario aplicar a ese caso pintura intumescente.

En todo lo referente a construcción con estructura metálica en la redacción del proyecto nos atenemos a lo establecido en la CTE DB SE ACERO y la instrucción del acero EAE (RD 751/2011) comprobando las diferentes piezas a flexocompresión y que los esfuerzos sometidos las diferentes piezas de la estructura, no agotan las secciones encontrándose por debajo del límite elástico $<275 \text{ N/mm}^2$. Se comprueba de igual forma la estabilidad de la estructura por deformación, tanto el pandeo de los pilares como las flechas de las piezas comprimidas.

Para la colocación de las estructuras metálicas como los pórticos, se utilizarán grúas con la altura y peso adecuados, colocando las mallas de seguridad. Si es necesario soldar en altura, se colocarán mesas elevadoras y arneses de seguridad a los operarios. Los pilares una vez punteados a las basas se arriostrarán temporalmente mediante cables y eslingas.

Para la colocación de correas y placas de cubiertas será necesario colocar las mallas de seguridad, para evitar accidentes por caídas desde alturas. En cualquier caso se seguirán las recomendaciones de seguridad establecidas en el anejo de seguridad en obras.

2.3.4.-Cerramientos

Los cerramientos estarán formados en el alzado Norte por muros de hormigón armado de 0,26 m de espesor con 2,5 m de altura calculados para una altura de carga de 2 m, reforzados con armaduras formadas por malla electrosodada 30x20.6. El alzado oeste contará con muro de 2 m y chapa lacada y perforada hasta la altura del alero en colores tierras u ocres. Resto de alzados serán abiertos.

2.3.5.- Cubierta.-

La cubierta de la nave, será de placa de fibrocemento Gran Onda color teja, acorde con lo establecido en la normativa urbanística. Irán fijadas mediante tornillo autorroscante de acero F-111 según UNE.36.011 exenta de asbestos. Contará con un solapo lateral mínimo de $\frac{1}{4}$ de Onda y otro longitudinal de 150 mm. Se dispondrán caballetes articulados en la cumbrera y piezas de cierre con el muro piñón

2.3.6.- Gestión de residuos de construcción y demolición.-

Es de obligado cumplimiento la correcta gestión de los residuos generados en la construcción y demoliciones de acuerdo con la normativa vigente DECRETO 54/2008, de 17 de julio, por el que se

aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).

Para la salvaguardar la correcta gestión de estos residuos, es necesario depositar una fianza de 18 €/Tm generados con un mínimo de **300 €** en el Ayuntamiento donde se solicite la licencia de Obras, según se establece en la Disposición Adicional Séptima de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, para la gestión de residuos de construcción y demolición del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de demolición.

En el anejo nº 3 de gestión de residuos de construcción y demolición se han calculado que son 8,31 Tm de residuos a gestionar ya que las tierras procedentes de excavaciones y la tierra de la capa vegetal se reciclan en las propias fincas agrícolas, correspondiendo por cálculo **50 €** de fianza para un coste de gestión calculado de **1.389,63 €**.

Por tanto se aplicará la fianza mínima cuya cantidad son 300 € al solicitar la licencia de obras.

3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

SU 1.- Seguridad frente al riesgo de Caídas:

No existen escalas o escaleras, la edificación es de una sola planta. Resbaladidad de las soleras Rd>45. Los fosos soterrados y la balsa de lisier contarán con barandillas de seguridad normalizadas, según el CTE SU 1

SU-2.- Seguridad frente a riesgo de impacto o atrapamiento

No es de aplicación a este caso

SU-3.-- Seguridad frente a riesgo de aprisionamiento

No es de aplicación en este caso

SU-4.-- Seguridad frente a riesgo causado por iluminación inadecuada

No es de aplicación al caso.

SU-5.-- Seguridad frente a riesgo causado por alta ocupación

No es de aplicación en este caso

SU-6.-- Seguridad frente a riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación en este caso

SU-7.-- Seguridad frente a riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación en este caso dado los pocos vehículos y peatones que transitan por el almacén.

SU-8.-- Seguridad frente a riesgo causado por la acción del rayo:

Será necesaria la instalación de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos $N_e > N_a$ (riesgo admisible), en nuestro caso:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1} 10^{-3} = 0,011 \text{ n}^\circ \text{ impactos/ año m}^2$$

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^6 = 2 \cdot 296 \cdot 10^6 = 0,00059$$

$N_e \ll N_a$ no es necesaria la protección contra el rayo

SU-9.-Accesibilidad:

Aplicando las recomendaciones de CTE DB SU-9 Accesibilidad y aplicadas al caso concreto que nos ocupa:

1.- Condiciones de accesibilidad

*-1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

*-2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

1.- La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc. Todas las puertas de acceso estarán a nivel o contarán con rampa de acceso

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No es de aplicación al caso

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

1.- Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, tales como trasteros, *plazas de aparcamiento accesibles*, etc., situados en la misma planta.

2.- Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

Se dispone de accesibilidad por toda la planta de la nave para discapacitados, sin que existan elementos e la solera que impidan el libre movimiento.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles 1 no es aplicable al caso.

1.2.2 Alojamientos accesibles no es aplicable al caso

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

1.- Todo edificio de *uso Residencial Vivienda* con aparcamiento propio contará con una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas*.

2.- En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes *plazas de aparcamiento accesibles*:

a) En *uso Residencial Público*, una plaza accesible por cada *alojamiento accesible*.

b) En *uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público*, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas*.

Se dispone de cochera con dos plazas accesibles para discapacitados.

1.2.4 Plazas reservadas

No es de aplicación al caso.

1.2.5 Piscinas

No es de aplicación al caso

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

No es de aplicación al caso

1.2.7 Mobiliario fijo

No es de aplicación al caso

1.2.8 Mecanismos

No es de aplicación al caso

4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN				
REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
3.1 Seguridad estructural (SE)	1. SE 1: Resistencia y estabilidad	Si	EHE-08	ANEJOS 1 Y 4
	2. SE 2: Aptitud al servicio	si		ANEJOS 1 Y 4
3.2. Seguridad en caso de incendio (SI)	3. SI 1: Propagación interior	NO es de aplicación		
	4. SI 2: Propagación Exterior	SI		Anejo nº2; plano nº 9
	5. SI 3: Evacuación	SI		Anejo nº2; plano nº 9
	6. SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	SI		Anejo nº 2 plano nº 9

	7. SI 5: Intervención de bomberos	SI		Anejo nº 2 plano nº 9
	8. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	SI		Anejo nº 5 plano nº 23
3.3. Seguridad de utilización (SU)	9. SU 1: SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas	no		
	10. SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	No es de aplicación		
	11. SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	No es de aplicación		
	12. SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	No		
	13. SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No es de aplicación		
	14. SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No		
	15. SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	No es de aplicación		
	16. SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Si		Memoria pg 16
	17. SU9 Accesibilidad	Si		Memoria pg. 16

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
3.4. Salubridad (HS)	17. HS1 Protección frente a la humedad	No es de aplicación		
	18. HS2 Eliminación de residuos	Si DB HS HS 5		Anejos nº 2 plano Nº 10 residuos
	19. HS3 Calidad del aire interior	No		
	20. HS4 Suministro de agua	No		
	21. HS5 Evacuación de aguas residuales	No es de aplicación		
3.5 Protección frente el ruido (HR)	22. HR1 Protección frente al ruido	No es de aplicación		
3.6 Ahorro de energía	23. HE1 Limitación de demanda energética	No es de aplicación		

	24. HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	No es de aplicación		
	25. HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	No		
	26. HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	No es de aplicación		
	27. HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	No es de aplicación		

5.-DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

Integran el presente proyecto los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1	Cálculos de la estructura
ANEJO Nº 2	Prevención de incendios
ANEJO Nº 3	Gestión de residuos de demolición y Construcción
ANEJO Nº 4	Estudio Geotécnico
ANEJO Nº 5	Estudio Básico de Seguridad y Salud en Obras
ANEJO Nº 6	Control de Calidad de la obra

PLANOS:

PLANO Nº 1	Situación.
PLANO Nº 2	Emplazamiento y distancias.
PLANO Nº 3	Emplazamiento en parcela y retranqueos.
PLANO Nº 4	Planta de Urbanización y soleras.
PLANO Nº 5	Planta de Cimentación.
PLANO Nº 6	Plantas: General, de Cubiertas y de Estructura de Cubiertas.
PLANO Nº 7	Pórticos y entramados metálicos.
PLANO Nº 8	Alzados y Sección.
PLANO Nº 9	Planta de Instalación Contraincendios.
PLANO Nº 10	Planta de Residuos de Construcción y Demolición

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

- PARTE 1ª - Mediciones
- PARTE 2ª - Presupuesto parcial
- PARTE 3ª - Cuadro de precios (En letra)
- PARTE 4ª - Resumen general de presupuestos

6.-NORMAS Y REGLAMENTOS

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta, las siguientes Normas y Reglamentos:

- CTE Exigencias básicas de obligada aplicación
- Instrucción EHE-08 para proyectos y ejecución de hormigón estructural
- Norma sismorresistente NCSE 94
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI BT (BOE 10-9-2002)
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre Reglamento de seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales
- RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios
- Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (Ley 11/2003)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95/)
- RD 1627 /1997 Sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

7. -PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto del proyecto por capítulos se presenta en la siguiente tabla:

Capítulo	Importe
1.- COBERTIZO HENIL	
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.	508,24
1.2.- CIMENTACIÓN, SOLERAS.	18.383,29
1.3 ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA.	48.674,88
1.4.- FONTANERÍA.	997,18
1.5.-INSTALACION DE INCENDIOS	132,72
Total 1 ALMACEN:.	68.696,31

Capítulo	Importe
2.- SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS.	650,00
3.- GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN.	656,30
4.- CONTROL DE CALIDAD.	199,16
Presupuesto de ejecución material	70.201,77 €

Según se justifica en el documento correspondiente de este proyecto, que asciende el presupuesto de ejecución material de la obra a la cantidad de:

SETENTA MIL DOSCIEN UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS# (70.201,77 €)

León: marzo de 2018



Fdo.: **D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez**
Ingeniero Técnico Agrícola
Espec. Explotaciones Agropecuarias

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA PARA LICENCIA URBANÍSTICA SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE ALMACÉN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS EN LA PARCELA 10055 DEL POLIGONO 107; ref 170180-URB2-LDC, PROMOVIDO POR LA SOCIEDAD CIVIL HERMANOS FUERTES EN ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)

Introducción: En el informe del SAM de fecha 11 de octubre de 2017, para la licencia de obra para la construcción de una Nave Almacén para productos agrícolas y Piensos se solicita documentación adicional y corrección de algunos datos del Proyecto:

1º.- Corrección y aclaración de las discrepancias existente en los datos identificativos de la parcela situada en el polígono **107** mientras que en la memoria aparece el polígono 118 de esa localidad. Aclarar las discrepancias entre la superficie real de la **masa** donde se encuentran las parcelas de la sociedad y los datos catastrales.

2º.- No se describen las características del resto de construcciones de la explotación ganadera, que aparecen en los planos. Discrepancias en la superficie construida.

3º.-Parcela dentro de la Zona de policía de 100 m establecida para el canal del Esla es preceptivo solicitar autorización a la CHD.

1.- DISCREPANCIA EN LOS DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA PARCELA

Se corrigen los datos identificativos de la parcela en los documentos correspondientes de la memoria En los planos aparece la identificación correcta de la parcela que es la N° 10055 del polígono 107 en Algadefe de la Vega (León). El canal marca la separación entre los polígonos 107 y 118, que es por lo que surge el error.

Respecto a las discrepancias que presentan las superficies de las parcelas, el origen de ellas proviene del proceso de la Concentración parcelaria de Toral de los Guzmanes-Algadefe de la Vega, proceso que comienza en el año 1967 con la construcción del nuevo Canal del Esla desde Benamariel hasta Benavente y que finaliza su construcción en 1971 (El tramo con bombeo desde Benamariel para el riego de Villamañan se acaba en el año 1975), el proyecto es adjudicado en concurso a la empresa CORSAN, y el proyecto y Obras de la red de acequias, caminos y desagües los realiza la empresa MZOV, sin embargo los proyectos de la

Concentración Parcelaria son ejecutados en paralelo por equipos del IRYDA de León. Estos proyectos tenían por objetivo mejorar y ampliar los antiguos regadíos de la Vega del Esla, que afectaban a todos los pueblos ribereños situados a la margen derecha del Esla entre las dos localidades arriba señaladas. Tal es el caso de la Concentración parcelaria de Toral de los Guzmanes- Algadefe de la Vega.

Algo de Historia: El proceso de la Concentración Parcelaria de Toral de los Guzmanes –Algadefe de la Vega, discurre de forma singular como una novela de enredo.

En el año 1971 se comienza la Concentración parcelaria de estas dos localidades, proceso que se tuerce y es recurrido por 29 propietarios, la mayoría de la localidad de Toral. El julio de 1975 el Ministerio de Agricultura anula este proyecto y el 28 de julio del mismo año se aprueba un segundo proyecto con modificaciones respecto al primero, esta vez es recurrido por 77 propietarios. Tras otras modificaciones es de nuevo recurrido, esta vez por 43 propietarios.

En fecha 27 de abril de 1981 aparece en el BOE una orden ministerial del Ministerio de Agricultura donde se ordena la ejecución del proyecto de concentración parcelaria de Toral – Algadefe y la inmediata entrega de fincas de reemplazo, proceso que también es recurrido. A renglón seguido, el 25 de noviembre de 1981, un Auto de la Audiencia Nacional suspende los trabajos de Concentración parcelaria de la citada zona por posibles perjuicios irreparables a un N° elevado de propietarios.

A comienzos de 1982 aparece en el BOE un Decreto Ley del Consejo de Ministros presidido aún por D. Leopoldo Calvo Sotelo, que decreta la urgente realización de la Concentración Parcelaria de Toral de los Guzmanes- Algadefe de la Vega declarándola de interés público y urgente realización por los graves perjuicios económicos ocasionados a la mayoría de propietarios tanto de Toral como de Algadefe. Los trabajos se realizaron entre la primavera y verano de ese año con la presencia de las fuerzas de orden público sobre el terreno y con enfrentamientos graves entre vecinos.

Con un proceso de Concentración Parcelaria tan dilatado, conflictivo y sometido a múltiples cambios, es normal que se produzcan errores. Entre los fallos que hemos detectado a lo largo de los años podemos destacar:

1º.- Los planos utilizados para la concentración parcelaria de Algadefe surgen de vuelos fotogramétricos realizados a principios de los 60, las restituciones de escalas no se realizan con la precisión necesaria, por tanto las escalas son aproximadas.

Se comprueba fácilmente en la práctica que los planos de los polígonos de Concentración parcelaria de Algadefe de la Vega no encajan adecuadamente sobre las Ortofotos del plan PNOA actuales, cuya precisión en una zona llana como es ésta Vega, está calibrada sobre 30 cm.

De las reclamaciones que surgieron del Inventario parcelario denominado SIGPAC, realizado por el Ministerio de Agricultura sobre Ortofoto PNOA del vuelo del 2002, para los pagos compensatorios de Cultivos herbáceos, se constató que en Algadefe hay polígonos con menos superficie de la que teóricamente es entregada en las escrituras de Concentración y

replanteada sobre el terreno, con desviaciones entre el 10-20 % muy superiores al 4-5 % que se contemplaba en el proyecto. Por tanto es normal que surjan discrepancias en las superficies cuando se realizan revisiones del Catastro entre los valores de superficies que éste calcula y las que aportan las escrituras.

2º.- Hay polígonos con más superficie de la teórica, probablemente surgidas de la descoordinación del proyecto de riego y del de concentración parcelaria ya que se hicieron en épocas diferentes con actores diferentes. Hemos detectado que algunos caminos no encajan adecuadamente, por tanto tampoco coinciden las superficies de las masas de terreno contenidas entre ellos por tanto hay discrepancias entre lo que dicen los planos y lo que cuenta el terreno.

3º.- Hay compensaciones en masas comunes, realizadas al finalizar la concentración de Algadefe a finales de los años 80 que no se documentaron, y por tanto no figuraron en escrituras, sin embargo fueron deslindadas por técnicos de Concentración ya que las masas comunes son entregadas a los Ayuntamiento 5 años después del proceso de Concentración para poder corregir errores y reclamaciones.

En el caso que nos ocupa:

En el año 2004 el técnico que suscribe realizó la medición de toda la masa de terreno formada por las parcelas del plano de concentración parcelaria con los N°s 11, 56, 55 y un excluido perteneciente a la CHD donde se ubicaba la vivienda del guarda del canal, a petición de la Sociedad Hnos. fuertes y del Ayuntamiento de Algadefe y se envió el resultado de la medición a la CHD para corregir múltiples discrepancias entre el plano del Catastro y el real de la masa sobre el terreno.

Partiendo del plano de la concentración parcelaria del Polígono 7 (hoy 107) y de la medición del terreno se obtiene las siguientes medidas de las parcelas y de la masa en cuestión que se presentan en la tabla siguiente.

Para realizar la medición real, se procede primeramente a fijar el lindero oeste de la masa donde se efectuó un retranqueo de 25 m sobre el eje del Canal del Esla ya que esa fue la expropiación realizada en su momento para la ejecución del Canal del Esla. Los resultados los exponemos en la tabla:

La parcela Excluida se corresponde con la 5016 pero ésta es más corta en la realidad que la que aparece en el plano de Concentración, ya que la recorta el camino de los Adiles al cruzar el canal y entrar en el pueblo por el lindero sur.

Nº parcela Ref Concentra. Pol nº 7	Nº parc. Ref Catastro Pol 107	Sup. Concentra. m ²	Sup. Medición (2004) m ²	Sup. Catastro rev de los 90 m ²	Sup. Catastro rev. del 2000 m ²	Sup Catastro actual m ²	Sup medición 2007	Sup medición 2017
11	11	20.806,5	20.735	19.605	19.602	13.774	13.937	13.937
56	56	1.316,00	10.660	6.930	9.240	15.000	17.458	23.211
55	55	5.451						
Excluido	5016	5.753	5.753	6.700	6.892	6.700	5.753	
Superficie de la Masa		33.326,5	37.148	33.235	35.734	35.474	37.148	37.148
Diferencia sobre medición de la masa en m		3.892,50 (10,48%)	0	3.987 (10,73%)	1.485 (4%)	1.745 (4,70%)	0	0

La secuencia de actos documentados y no documentados para justificar una discrepancia del 10 % en la superficie de la masa entre la superficie que aporta Concentración y la medición sobre el terreno es la siguiente:

1º.- Los Valores de la Concentración parcelaria son los que pasan a la escritura.

1º.- El origen de la parcela nº 11 es una masa común entregada al Ayuntamiento de Toral de los Guzmanes y que es reclamada por el Ayuntamiento de Algadefe y permutada por otra masa común de este ayuntamiento.

2º.- Sobre la masa común se adjudicaron algunas correcciones de terreno por eso aparece la parcela Nº 56 que sí se documenta.

3º.- En 1988, pasados 5 años del proceso de Concentración parcelaria, los hermanos Fuertes adquieren por compra las parcelas Nº 55 y 56 para construir la explotación ganadera. Como la masa común aun no ha sido entregada al Ayuntamiento de Algadefe, se personan técnicos de Concentración parcelaria (ya no son los del IRYDA, esta competencia ha sido transferida a la Junta de Castilla y León) y técnicos de la Confederación Hidrográfica del Duero y se corrige la traza de las parcelas nº 5016 y 55 porque se da la circunstancia que en el pico de terreno que discurre hacia el sur perteneciente a la parcela nº 55 se encuentran ubicadas en ella las fosas sépticas de la vivienda de los guardas del canal. Se corrigen y se marcan los nuevos linderos colocando mojones y también se deslinda la nº 55 con la masa común parcela Nº 11. Este plano corregido no es enviado a Catastro. No se realizan las mediciones finales y en las escrituras quedan las medidas antiguas, sigue existiendo un descuadre de casi 3.892 m² en toda la masa y parcelas.

Los hermanos Fuertes construyen las naves de hormigón de su explotación ganadera entre 1989 y 1990 y respetan los linderos marcados por el servicio de Concentración parcelaria, pero entonces en el parcelario del catastro realizado en la siguiente revisión

aparece la última nave situada en la n° 11, masa común. En 2004 el técnico que suscribe, realizó las mediciones y los informes para las correcciones de discrepancias, enviando dicho informe y planos al Ayuntamiento, Catastro y a la CHD, se realiza de nuevo el replanteo con los técnicos de CHD y se documenta pero el Ayuntamiento alega en Catastro que no considera conveniente que se cambie nada y no se efectúa ninguna corrección.

En 2006 los Hermanos Fuertes solicitan al Ayuntamiento de Algadefe la segregación de una franja de terreno en la parcela N° 11, cuyo nuevo lindero esté situado 100 m al sur de la pared del cementerio nuevo. Medida dicha masa resultan contener 6.798 m² que se compran al Ayuntamiento para ser agregados a las parcelas 55 y 56 pertenecientes a los Hermanos Fuertes y poder ampliar la explotación ganadera con un nuevo establo, también se produce la agrupación en escritura de las tres parcelas resultando la que actualmente se denomina **10055**. A la hora de registrar la compra y agrupación se presentan las mediciones reales pero ni en Notaria ni en el Registro de la propiedad ni el Ayuntamiento estiman conveniente corregir las superficies, por tanto sigue habiendo un descuadre entre las superficies escrituradas y la medida real de la masa.

En 2010 los hermanos fuertes solicitan a la CHD la compra de los terrenos de la parcela 5016, operación que se realiza algún año después. Se documenta la compra pero sigue sin corregirse el descuadre de superficies de la masa.

Para poder corregir este descuadre, al suponer un incremento de superficie sobre el 10% debe autorizarlo el Ayuntamiento por ser colindante y ser solicitado por los actuales propietarios a un juzgado, presentar mediciones actualizadas y tratar de justificar el descuadre, que como podemos observar después del alegato viene de largo (47 años) y de una cadena de errores de la propia Concentración Parcelaria.

La Sociedad Hermanos Fuertes SC ha intentado en múltiples ocasiones corregir estas discrepancias pero de forma redundante se choca con un muro legal por ello utilizaremos las actuales superficies catastrales como buenas.

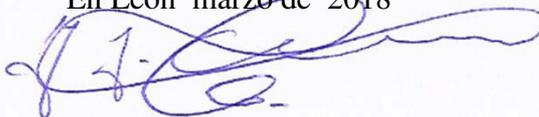
2°.- SE DESCRIBEN LAS CARACTERISTICAS DE LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES.

Se modifica la memoria que describa las características constructivas, superficie y usos de las construcciones existentes. También se añade un nuevo plano, el N° 12 donde se especifican las plantas y secciones.

3°.-SE REALIZA LA COMUNICACIÓN DE NUEVA OBRA EN ZONA DE POLICIA DEL CANAL DEL ESLA A LA CHD.

Para ello se hace entrega el documento de solicitud normalizado, con la documentación necesaria en el registro de la CHD de León.

En León marzo de 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. I. Chamorro Rodríguez', written over a light blue rectangular background.

Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

DOCUMENTO N° 3



PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

- 1.1.1.- Disposiciones de carácter general
- 1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
- 1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.2.- Disposiciones Facultativas

- 1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación
- 1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)
- 1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97
- 1.2.4.- La Dirección Facultativa
- 1.2.5.- Visitas facultativas
- 1.2.6.- Obligaciones de los agentes intervinientes
- 1.2.7.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

1.3.- Disposiciones Económicas

- 1.3.1.- Definición
- 1.3.2.- Contrato de obra
- 1.3.3.- Criterio General
- 1.3.4.- Fianzas
- 1.3.5.- De los precios
- 1.3.6.- Obras por administración
- 1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos
- 1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas
- 1.3.9.- Varios
- 1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12.- Liquidación económica de las obras
- 1.3.13.- Liquidación final de la obra

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.-Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1.-Garantías de calidad (Marcado CE)

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4.- Prescripciones de Gestión de residuos de Construcción y Demolición

3.- NORMATIVA APLICABLE A LA REDACCIÓN DE PROYECTOS

3.1.- Normas generales para construcción e instalaciones

3.2.- Normas sobre seguridad y salud en obras

Proyecto: Nave Almacén.

El nuevo Almacén de productos agrícolas y piensos, se ubicará en la parcela N° 10055 del polígono 107 en Algadefe de la Vega al pago del *Bartoloso*.

Las coordenadas UTM Etrs 89 del centro de la nueva edificación son:

- **X 286996.34**
- **Y 4678019.40**
- **Z 740,40**

Las obras están previstas a una distancia de 330 metros del borde del casco urbano de Algadefe, en terreno catalogado de Rústico Común de uso agrícola y ganadero. Se detallan la su situación y las características de la parcela en los planos N°s 2, 3 y 4.

El Municipio de Algadefe de la Vega, no cuenta en la actualidad con Normativa Urbanística propia, por lo que le son de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de la Provincia de León y la ley y reglamento de Urbanismo de Castilla y León, hecho que se ha de tener en cuenta en la redacción del proyecto de obra.

Promotor: La sociedad Hermanos fuertes S.C.

Fecha: Abril de 2017

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

- El presente Pliego de Condiciones
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Técnico de Edificación

El Proyecto de construcción es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.

- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- a) La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b) Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
 - Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
 - El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
 - El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
 - El abandono de la obra sin causas justificadas.
 - La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo

con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prorroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

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

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Ingeniero Técnico, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semi elaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.5.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial, requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.6.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.6.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Promotor no podrá dar orden de inicio de las obras hasta que el Contratista haya redactado su Plan de Seguridad y, además, éste haya sido aprobado por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de la obra, dejando constancia expresa en el Acta de Aprobación realizada al efecto.

Efectuar el denominado Aviso Previo a la autoridad laboral competente, haciendo constar los datos de la obra, redactándolo de acuerdo a lo especificado en el Anexo III del RD 1627/97. Copia del mismo deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándolo si fuese necesario.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.6.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un

ejemplar del proyecto complementario al Ingeniero Técnico antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Ingeniero Técnico y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Ingeniero Técnico y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.6.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Ingeniero Técnico Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Ingeniero Técnico, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Ingeniero Técnico, los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Ingenieros Técnicos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.6.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios

intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Ingeniero Técnico Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Ingenieros Técnicos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.6.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Ingeniero Agrónomo ó Ingeniero Técnico, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Ingeniero Técnico o Ingenieros Técnicos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y

adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Ingenieros Técnicos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud al Ingeniero Técnico Director de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Ingeniero Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.6.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.6.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.6.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.7.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su

realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.

- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato de obra, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

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

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

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

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

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

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

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

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

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

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

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican en este apartado, en el caso de que existan, las compatibilidades o incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

En este apartado se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMAS DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de Ejecución de la Obra, habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

Se subdivide en cuatro subapartados, que reflejan los cuatro momentos en los que se deben realizar las comprobaciones del proceso de ejecución y verificar el cumplimiento de unos parámetros de rechazo, ensayos o pruebas de servicio, recogidas en diferentes normas, para poder decidir la adecuación del elemento a la característica mencionada, y así conseguir la calidad prevista en el elemento constructivo.

- **CONDICIONES PREVIAS.**

Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución de cada unidad de obra, se realizarán una serie de comprobaciones sobre el estado de las unidades de obra, realizadas previamente, y que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra. Además, en algunos casos, será necesario la presentación al Director de Ejecución de la Obra, de una serie de documentos por parte del Contratista, para poder éste iniciar las obras.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, sólo se dará por aceptada la unidad de obra en caso de no estar programado ningún ensayo o prueba de servicio.

- **ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO.**

En este sub apartado se recogen, en caso de tener que realizarse, los ensayos o pruebas de servicio a efectuar para la aceptación final de la unidad de obra. Se procederá a su realización, a

cargo del Contratista, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con la normativa. En caso afirmativo, se procederá a la aceptación final de la unidad de obra.

Si los resultados de la prueba de servicio no son conformes, el Director de Ejecución de la Obra, dará las órdenes oportunas de reparación, o en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo, hasta la aceptación final de la unidad de obra.

- **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Este sub apartado hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar esta unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia. De entre todas ellas se enumeran las que se consideran básicas.

- **GARANTÍAS DE CALIDAD.**

En algunas unidades de obra será obligatorio presentar al Director de Ejecución de Obra, por parte del Contratista, una serie de documentos que garantizan la calidad de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse, en su caso, se realizará de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de 2 m², Lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de 2 m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos.

Cuando los huecos sean mayores de 2 m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie correspondiente al desarrollo de las mochetas del interior del hueco.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 2 m², el exceso sobre los 2 m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a 2 m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2.4.- Prescripciones de Gestión de residuos de Construcción y Demolición

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 por la Junta de Castilla y León mediante contenedores o sacos industriales apropiados.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

Para los derribos:

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

El depósito temporal de los escombros

Se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, 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. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Depósito temporal para RCDs valorizables

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

Los contenedores

Deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase. 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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Sobre el equipamiento 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.

Contratación de la gestión de RCDs

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, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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.

La gestión documental y operativa

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.

Los residuos de carácter urbano RSU

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.

Los residuos con amianto

Para el caso de los posibles residuos con amianto (desmontado de viejas cubiertas de fibrocemento) 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.

Restos de lavado de canaleta y cubas de hormigón

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

Contaminación con productos peligrosos

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

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.

3.-NORMATIVA VIGENTE APLICABLE A LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- Normativa general aplicable a construcción e instalaciones

Forma parte inseparable de este Pliego de Condiciones la normativa de obligado cumplimiento que se relaciona a continuación:

- Normas UNE, de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971 y las que en lo sucesivo se aprueben.
- Ley 11/2003 de 8 de Abril para la prevención ambiental de Castilla y León. Modificado por la Ley 3/2005 de 23 de Mayo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas, R.D. 2414/1961. Modificado por el R.D. 374/2001 del 6 de Abril.
- Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a carretillas automotoras de manutención, Orden de 26 de Mayo de 1989. (B.O.E. de 9 de Junio de 1989).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras, O.M. 23-5-77 (B.O.E. 14-6-77). Modificación por la O.M. 07-03-1981.
- Código técnico de edificación, R.D. 314/2006, de 17 de Marzo (B.O.E. 28-03-06).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), R.D. 1797/2003, de 26 de diciembre. Corrección de errores y erratas en BOE nº63, de 13-03-04.
- Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) (B.O.E. nº14, de 16 de Enero de 2004).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE), aprobado por Orden de 10 de Mayo de 1972 (B.O.E. nº 113 de 11 de Mayo de 1972).
 - Instrucciones I.C. de la Dirección General de Carreteras.
 - O.C. 309/90 C y E de 15 de Enero sobre hitos de arista.
 - Nota informativa sobre el proyecto y construcción de barreras rígidas de seguridad, 1986.
 - O.C. 319/91 T y P de 13 de Marzo de 1991 sobre tolerancia de espesores en vallas metálicas para barreras de seguridad.
 - Ley 20/1986 de 14 de Mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos Art. 1 y 55.
 - Orden 28 de Febrero 1989 que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados Art. 1.5.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90 B.O.E. 11-7-90.
- Homologación obligatoria de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, R.D. 1313/1988 de 28 de Octubre. Modificado por la orden PRE/2829/2002, de 11 de Noviembre (B.O.E. 17-12-02).
- Homologación de los alambre trellados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado, Real Decreto 2702/1985 de 18 de Diciembre.
- Norma de construcción sismorresistente: Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre por la que se aprueba la norma de construcción sismoresistente NCSE- 02
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua aprobada por O.M. de 28 de Julio de 1974(B.O.E. nos. 236 y 237 de 2, 3 y 30 de Octubre 1974)
 - Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
 - Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. de 28 de agosto de 1970. B.O.E. de los días 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970).

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Reglamento del Ministerio de Industria para Instalaciones de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre (B.O.E. n° 242 de Octubre de 1973) y Real Decreto 2295/1985 de 9 de Octubre. B.O.E. n° 297 de 12 de Diciembre de 1985. Instrucciones Complementarias O.M. de 31 de Octubre de 1973 (B.O.E. n° 310 de 27 de Diciembre de 1973).
- Actualización de diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Orden de 23 de junio de 1988 (B.O.E. de 5 de julio de 1988)
 - Instrucciones complementarias MT-BT de 31 de Octubre de 1973 y 23 de Enero de 1978.
 - Normas UNESA
 - Normas particulares de la Compañía Eléctrica suministradora.
 - Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.)
 - Recomendaciones y Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.)
 - Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.U.)
 - Métodos de ensayo de Laboratorio Central (M.O.P.U.)

De todas las normas tendrá valor preferente en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Y en general cuantas prescripciones figuren en Normas, Reglamentos, Pliegos e Instrucciones Oficiales que reglamenten la ejecución de las obras comprendidas en el "Proyecto de Cobertizo Henil en Algadefe de la Vega (León)".

3.2.- Normas de seguridad y salud aplicables a obras

- 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 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 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997-Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 2 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Y corrección de errores de 15 de abril).

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento para los servicios de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995. (B.O.E. 10 de Noviembre). Modificado por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 39/1999 de 5 de Noviembre, Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, Ley 30/2005 de 29 de Diciembre, Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo y Real Decreto 396/2006 de 31 de Marzo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido, R.D. 286/2006 de 10 de marzo (B.O.E. de 11-03-06).
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. 29-3-1995) y sus modificaciones: R.D. 735/1995 de 5 de Mayo, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Ley 13/1996 de 30 de Diciembre, Ley 60/1997 de 19 de Diciembre, Ley 63/1997 de 26 de Diciembre, Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de Noviembre, Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 24/1999 de 6 de Julio, 39/1999 de 5 de Noviembre, Ley 55/1999 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 14/2000 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Ley 5/2001 de 2 de Marzo, Real Decreto-Ley 16/2001 de 27 de Diciembre, Real Decreto-Ley 5/2002 de 24 de Mayo, Ley 33/2002 de 5 de Julio, Ley 35/2002 de 12 de Julio, Ley 45/2002 de 12 de Diciembre, Ley 22/2003 de 9 de Julio, Ley 40/2003 de 18 de Diciembre, Ley 51/2003 de 2 de Diciembre, Ley 62/2003 de 30 de Diciembre y Ley Orgánica 1/2004 de 28 de Diciembre.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. de 17 de abril de 1974 – B.O.E. de 29 de mayo de 1974).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Instalaciones de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. nº 242 de octubre de 1973). Instrucciones Complementarias O.M. de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. nº 310 de 27 de diciembre de 1973).
- Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. R.D 1435/1992. (B.O.E. 11-12-1992). Modificación por R.D. 56/1995. (B.O.E. de 8 de Febrero).
- Notificación de accidentes de trabajo, Orden 16-12-1987. (B.O.E. 29-12-1987).
- Modelo de Libro de Incidencias, Orden del Ministerio de Trabajo del 20-09-1986.
- Aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la determinación de la emisión sonora de las máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción, Directiva 79/113/CEE de 19 de Diciembre de 1978. Modificada por la Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7 de Diciembre de 1981.
- Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social, R.D. 1995/78 de 12 de Mayo.
- Relación entre Jurados de Empresa y Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M de 9 de Diciembre de 1975.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M. 9-3-1971 (B.O.E. 16 y 17-3-1971). Modificado por el R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, R.D. 664 y 665/1997 de 12 de Mayo, R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, R.D. 1215/1997 de 18 de Junio, R.D. 614/2001 y R.D. 349/2003 de 21 de Marzo.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. 21-11-59 (B.O.E. 27-11-1959). Modificación por la Orden 21 de Noviembre de 1979.
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, Directiva 2000/14/CE de 8 de Mayo.

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

León, abril de 2017

Fdo.: **Juan Ignacio Chamorro Rodríguez**

Ingeniero Técnico agrícola
Esp. Explotaciones Agropecuarias

Medición

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
1.1.1 E02AM010	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
	1	65,00	18,00		1.170,00		
					Total m2.....:	1.170,00	
1.1.2 U02029	M3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes.					
Excavación en pozos de zapatas tipo 1	12	1,70	1,70	1,00	34,68		
Excavación en zanjas tipo C1	1	65,00	0,40	0,40	10,40		
	2	18,00	0,40	0,40	5,76		
En Zapatas tipo 2	6	1,00	1,00	1,00	6,00		
A descontar zapatas tipo 1	-12	1,70	0,40	0,40	-3,26		
A descontar zapatas tipo 2	-6	1,00	0,40	0,40	-0,96		
					Total M3.....:	52,62	
1.2 HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS							
1.2.1 E04CA010	m3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.					
Excavación en pozos de zapatas tipo 1	12	1,70	1,70	1,00	34,68		
Excavación en zanjas tipo C1	1	65,00	0,40	0,40	10,40		
	2	18,00	0,40	0,40	5,76		
En Zapatas tipo 2	6	1,00	1,00	1,00	6,00		
A descontar zapatas tipo 1	-12	1,70	0,40	0,40	-3,26		
A descontar zapatas tipo 2	-6	1,00	0,40	0,40	-0,96		
					Total m3.....:	52,62	
1.2.2 E04MA013	m3	Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C.					
Hormigon en cerramientos	1	65,30	0,26	2,00	33,96		
hormigon en pantallas de cerramiento	1	13,43	0,20	2,00	5,37		
					Total m3.....:	39,33	
1.2.3 E04SA010	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.					
Formacion de soleras armadas	1	65,00	18,47		1.200,55		
					Total m2.....:	1.200,55	
1.3 ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA							
1.3.1 A3.1	Kg	Acero en perfiles laminados tipo IPE UPN, LN y Iianta, en acero A42-B para conformación de pórticos rígidos biarticulados, incluso pp de cartelas casquillos y soldadura, basas, pernos y otros elementos, con dos capas de imprimación y pintura antioxidante totalmente instalados					
En Pilares Tipo 1 HEA- 260	12	68,20	5,35		4.378,44		
En Pilares Tipo 2 IPE-200	2	22,40	5,35		239,68		
En Dinteles Tipo 1 IPE-270	12	36,10	16,00		6.931,20		
En Dinteles Tipo 2 IPE-120	14	10,40	4,00		582,40		
Cartela Tipo 1	12	36,10	2,22		961,70		
En Dinteles tipo 3 IPE -200	2	22,40	16,00		716,80		
Puntales IPE 200	1	22,40	28,00		627,20		
Correas en cubierta ZF 160.2,5	22	5,87	65,30		8.432,84		
Cruz de S Andres en Cubierta L70.6	1	6,38	214,00		1.365,32		
Tirantillas d/16	26	0,89	8,19		189,52		
Basas Tipo 1 400x400.14	12	118,00	0,16		226,56		
Basas Tipo 2 200x300.12	6	86,00	0,06		30,96		
Pernos tipo 1 D 20 mm	72	2,75	0,65		128,70		
Correas laterales perfil #100x80.3	1	10,40	82,26		855,50		

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
					Total Kg.....:	25.666,82	
1.3.2 E09IFG050	m2	Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF-17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.					
Cubierta de fibrocemento	1		1.394,00		1.394,00		
					Total m2.....:	1.394,00	
1.3.3 E09IMS020	m2	Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.					
		1	90,26		90,26		
		1	99,24		99,24		
					Total m2.....:	189,50	
1.4 FONTANERÍA							
1.4.1 5.1	MI	Canalón PVC redondo D=125mm.gris					
		2	66,00		132,00		
					Total Ml.....:	132,00	
1.4.2 5.2		Bajante PVC rectan.100x73mm.gris					
		3	6,00		18,00		
					Total	18,00	
1.4.3 E03AAR040	ud	Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.					
					Total ud.....:	3,00	
1.4.4 E03OEP010	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					
					Total m.....:	80,00	
1.5 INSTALACION DE INCENDIOS							
1.5.1 E28PF010	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
					Total ud.....:	6,00	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.1 1.6.1	Ud	Partida alzada para elementos de seguridad en obras, señalización ,vallado provisional, y elementos no incluidos en subcontratas.etc					
					Total Ud.....:	1,00	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.1 3.002	m3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza pétreo formada por arena , zahorra , hormigon y cascotes (residuos inertes)					
Arena Grava y otros áridos	1	0,09			0,09		
Hormigón	1	0,29			0,29		
Ladrillo y otros cerámicos	1				1,00		
					Total m3.....:	1,38	
3.2 3.003	m3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza no pétreo formada por madera, acero,papel o carton y plásticos principalmente					
Restos de Madera procedente de encofrados	1	0,10			0,10		
Restos de metales	1	0,06			0,06		
Restos de papel	1	0,01			0,01		
Restos de plástico y embalajes	1	0,03			0,03		
					Total m3.....:	0,20	
3.3 3.004	m3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de residuos potencialmente peligrosos de naturaleza no pétreo formada por basuras y otros como envases contaminados, restos dedisolventes, pinturas,etc. principalmente					
Basuras	1	0,36			0,36		
Otros , potencialmente peligrosos	1	0,20			0,20		
					Total m3.....:	0,56	
3.4 3.005	ud	PArtida alzada en porcentaje del PEM de la obra para costes de gestion ,alquileres de contenedores, transporte etc de residuos					
					Total ud.....:	1,00	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.1 E29BFD010	ud	Estudio teórico de una dosificación para la fabricación de un hormigón resistente.					
					Total ud.....:	2,00	
4.2 E29CC020	ud	Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta.					
					Total ud.....:	5,00	

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 ALMACEN		
	1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,25	VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.1.2	M3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes.	4,10	CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	1.2 HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS		
1.2.1	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	100,69	CIEN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2	m3 Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.	147,41	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.3	m2 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	6,07	SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	1.3 ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA		
1.3.1	Kg Acero en perfiles laminados tipo IPE UPN, LN y llanta, en acero A42-B para conformación de pórticos rígidos biarticulados, incluso pp de cartelas casquillos y soldadura, basas, pernos y otros elementos, con dos capas de imprimación y pintura antioxidante totalmente instalados	0,85	OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.2	m2 Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF-17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.	16,82	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.3	m2 Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.	18,00	DIECIOCHO EUROS
	1.4 FONTANERÍA		
1.4.1	MI Canalón PVC redondo D=125mm.gris	1,89	UN EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.4.2	Bajante PVC rectan.100x73mm.gris	3,52	TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4.3	ud Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	24,38	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4.4	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	7,64	SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5 INSTALACION DE INCENDIOS			
1.5.1	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	22,12	VEINTIDOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS			
2.1	Ud Partida alzada para elementos de seguridad en obras, señalización ,vallado provisional, y elementos no incluidos en subcontratas.etc	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
3 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION			
3.1	m3 Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza pétreo formada por arena , zahorra , hormigon y cascotes (residuos inertes)	3,20	TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.2	m3 Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza no pétreo formada por madera, acero,papel o carton y plásticos principalmente	7,48	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3	m3 Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de residuos potencialmente peligrosos de naturaleza no pétreo formada por basuras y otros como envases contaminados, restos dedisolventes, pinturas,etc. principalmente	0,67	SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.4	ud PARTida alzada en porcentaje del PEM de la obra para costes de gestion ,alquileres de contenedores, transporte etc de residuos	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
4 CONTROL DE CALIDAD			
4.1	ud Estudio teórico de una dosificación para la fabricación de un hormigón resistente.	58,73	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2	<p>ud Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta.</p> <p align="center">León Abril de 2017 EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA</p> <p>D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ</p>	16,34	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Proyecto: NAVE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

Capítulo	Importe
Capítulo 1 ALMACEN	68.696,31
Capítulo 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	508,24
Capítulo 1.2 HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS	18.383,29
Capítulo 1.3 ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	48.674,88
Capítulo 1.4 FONTANERÍA	997,18
Capítulo 1.5 INSTALACION DE INCENDIOS	132,72
Capítulo 2 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS	650,00
Capítulo 3 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION	656,30
Capítulo 4 CONTROL DE CALIDAD	199,16
Presupuesto de ejecución material	70.201,77

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

León Abril de 2017
EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

Presupuesto parcial nº 1 ALMACEN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.1.1	M2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,00	18,00		1.170,00	
							1.170,00	1.170,00
		Total m2				1.170,00	0,25	292,50
1.1.2	M3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en pozos de zapatas tipo 1	12	1,70	1,70	1,00	34,68	
		Excavación en zanjas tipo C1	1	65,00	0,40	0,40	10,40	
		En Zapatas tipo 2	2	18,00	0,40	0,40	5,76	
		A descontar zapatas tipo1	6	1,00	1,00	1,00	6,00	
		A descontar zapatas tipo 2	-12	1,70	0,40	0,40	-3,26	
			-6	1,00	0,40	0,40	-0,96	
							52,62	52,62
		Total M3				52,62	4,10	215,74
		Total subcapítulo 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:						508,24
1.2.- HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS								
1.2.1	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en pozos de zapatas tipo 1	12	1,70	1,70	1,00	34,68	
		Excavación en zanjas tipo C1	1	65,00	0,40	0,40	10,40	
		En Zapatas tipo 2	2	18,00	0,40	0,40	5,76	
		A descontar zapatas tipo1	6	1,00	1,00	1,00	6,00	
		A descontar zapatas tipo 2	-12	1,70	0,40	0,40	-3,26	
			-6	1,00	0,40	0,40	-0,96	
							52,62	52,62
		Total m3				52,62	100,69	5.298,31
1.2.2	M3	Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hormigon en cerramientos	1	65,30	0,26	2,00	33,96	
		hormigon en pantallas de cerramiento	1	13,43	0,20	2,00	5,37	
							39,33	39,33
		Total m3				39,33	147,41	5.797,64
1.2.3	M2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Formacion de soleras armadas	1	65,00	18,47		1.200,55	
							1.200,55	1.200,55
		Total m2				1.200,55	6,07	7.287,34
		Total subcapítulo 1.2.- HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS:						18.383,29
1.3.- ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA								

Presupuesto parcial nº 1 ALMACEN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.3.1	Kg	Acero en perfiles laminados tipo IPE UPN, LN y llanta, en acero A42-B para conformación de pórticos rígidos biarticulados, incluso pp de cartelas casquillos y soldadura, basas, pernos y otros elementos, con dos capas de imprimación y pintura antioxidante totalmente instalados						
			Uds	Kg/ml	Longitud	Parcial	Subtotal	
		En Pilares Tipo 1 HEA-260	12	68,20	5,35	4.378,44		
		En Pilares Tipo 2 IPE-200	2	22,40	5,35	239,68		
		En Dinteles Tipo 1 IPE-270	12	36,10	16,00	6.931,20		
		En Dinteles Tipo 2 IPE-120	14	10,40	4,00	582,40		
		Cartela Tipo 1	12	36,10	2,22	961,70		
		En Dinteles tipo 3 IPE -200	2	22,40	16,00	716,80		
		Puntales IPE 200	1	22,40	28,00	627,20		
		Correas en cubierta ZF 160.2,5	22	5,87	65,30	8.432,84		
		Cruz de S Andres en Cubierta L70.6	1	6,38	214,00	1.365,32		
		Tirantillas d/16	26	0,89	8,19	189,52		
		Basas Tipo 1 400x400.14	12	118,00	0,16	226,56		
		Basas Tipo 2 200x300.12	6	86,00	0,06	30,96		
		Pernos tipo 1 D 20 mm	72	2,75	0,65	128,70		
		Correas laterales perfil #100x80.3	1	10,40	82,26	855,50		
						25.666,82	25.666,82	
		Total Kg		25.666,82		0,85	21.816,80	
1.3.2	M2	Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF-17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Superficie	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta de fibrocemento	1		1.394,00		1.394,00	1.394,00
							1.394,00	1.394,00
		Total m2			1.394,00		16,82	23.447,08
1.3.3	M2	Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	superficie	Alto	Parcial	Subtotal
			1		90,26		90,26	
			1		99,24		99,24	
							189,50	189,50
		Total m2			189,50		18,00	3.411,00
		Total subcapítulo 1.3.- ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:						48.674,88
1.4.- FONTANERÍA								
1.4.1	MI	Canalón PVC redondo D=125mm.gris						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	66,00			132,00	
							132,00	132,00
		Total MI				132,00	1,89	249,48
1.4.2		Bajante PVC rectan.100x73mm.gris						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	6,00			18,00	
							18,00	18,00
		Total				18,00	3,52	63,36
1.4.3	Ud	Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						

Presupuesto parcial nº 1 ALMACEN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total ud:	3,00	24,38	73,14
1.4.4	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
			Total m.:	80,00	7,64	611,20
			Total subcapítulo 1.4.- FONTANERÍA:			997,18
1.5.- INSTALACION DE INCENDIOS						
1.5.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.				
			Total ud:	6,00	22,12	132,72
			Total subcapítulo 1.5.- INSTALACION DE INCENDIOS:			132,72
			Total presupuesto parcial nº 1 ALMACEN :			68.696,31

Presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Partida alzada para elementos de seguridad en obras, señalización ,vallado provisional, y elementos no incluidos en subcontratas.etc			
		Total Ud:	1,00	650,00	650,00
		Total presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS :			650,00

Presupuesto parcial nº 3 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
3.1	M3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza pétreo formada por arena , zahorra , hormigon y cascotes (residuos inertes)						
			Uds.	volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arena Grava y otros áridos	1	0,09			0,09	
		Hormigón	1	0,29			0,29	
		Ladrillo y otros cerámicos	1				1,00	
							1,38	1,38
		Total m3			1,38		3,20	4,42
3.2	M3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de escombros y restos de obra de naturaleza no pétreo formada por madera, acero,papel o carton y plásticos principalmente						
			Uds.	Volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Restos de Madera procedente de encofrados	1	0,10			0,10	
		Restos de metales	1	0,06			0,06	
		Restos de papel	1	0,01			0,01	
		Restos de plástico y embalajes	1	0,03			0,03	
							0,20	0,20
		Total m3			0,20		7,48	1,50
3.3	M3	Costes de Tratamiento para el depósito, clasificación y reciclado de residuos potencialmente peligrosos de naturaleza no pétreo formada por basuras y otros como envases contaminados, restos dedisolventes, pinturas,etc. principalmente						
			Uds.	volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Basuras	1	0,36			0,36	
		Otros , potencialmente peligrosos	1	0,20			0,20	
							0,56	0,56
		Total m3			0,56		0,67	0,38
3.4	Ud	PARTIDA alzada en porcentaje del PEM de la obra para costes de gestion ,alquileres de contenedores, transporte etc de residuos						
		Total ud			1,00		650,00	650,00
Total presupuesto parcial nº 3 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION :							656,30	

Presupuesto parcial nº 4 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Estudio teórico de una dosificación para la fabricación de un hormigón resistente.			
		Total ud	2,00	58,73	117,46
4.2	Ud	Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta.			
		Total ud	5,00	16,34	81,70
Total presupuesto parcial nº 4 CONTROL DE CALIDAD :					199,16

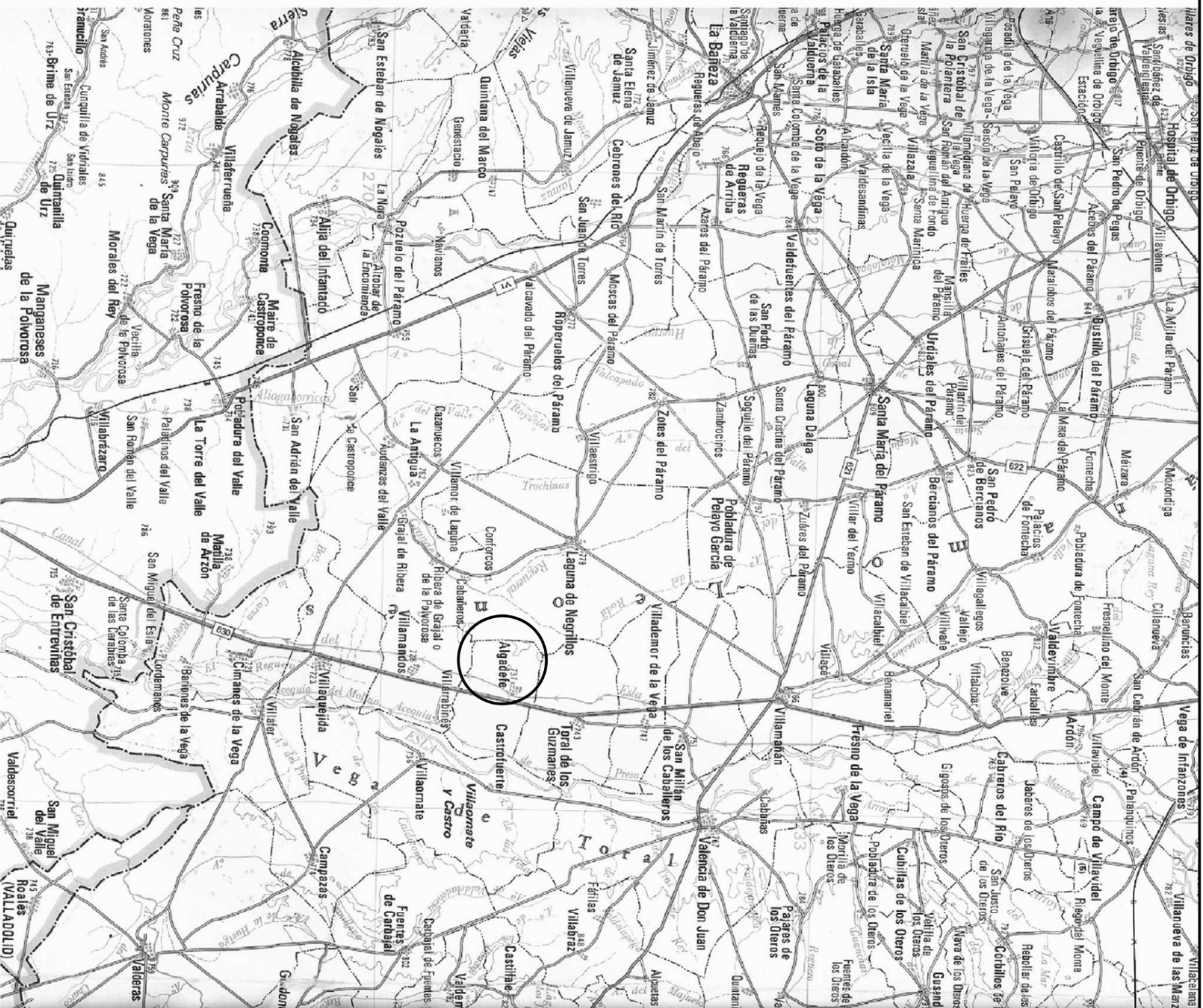
Presupuesto de ejecución material

1 ALMACEN	68.696,31
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	508,24
1.2.- HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, MUROS	18.383,29
1.3.- ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	48.674,88
1.4.- FONTANERÍA	997,18
1.5.- INSTALACION DE INCENDIOS	132,72
2 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS	650,00
3 GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION	656,30
4 CONTROL DE CALIDAD	199,16
Total	70.201,77

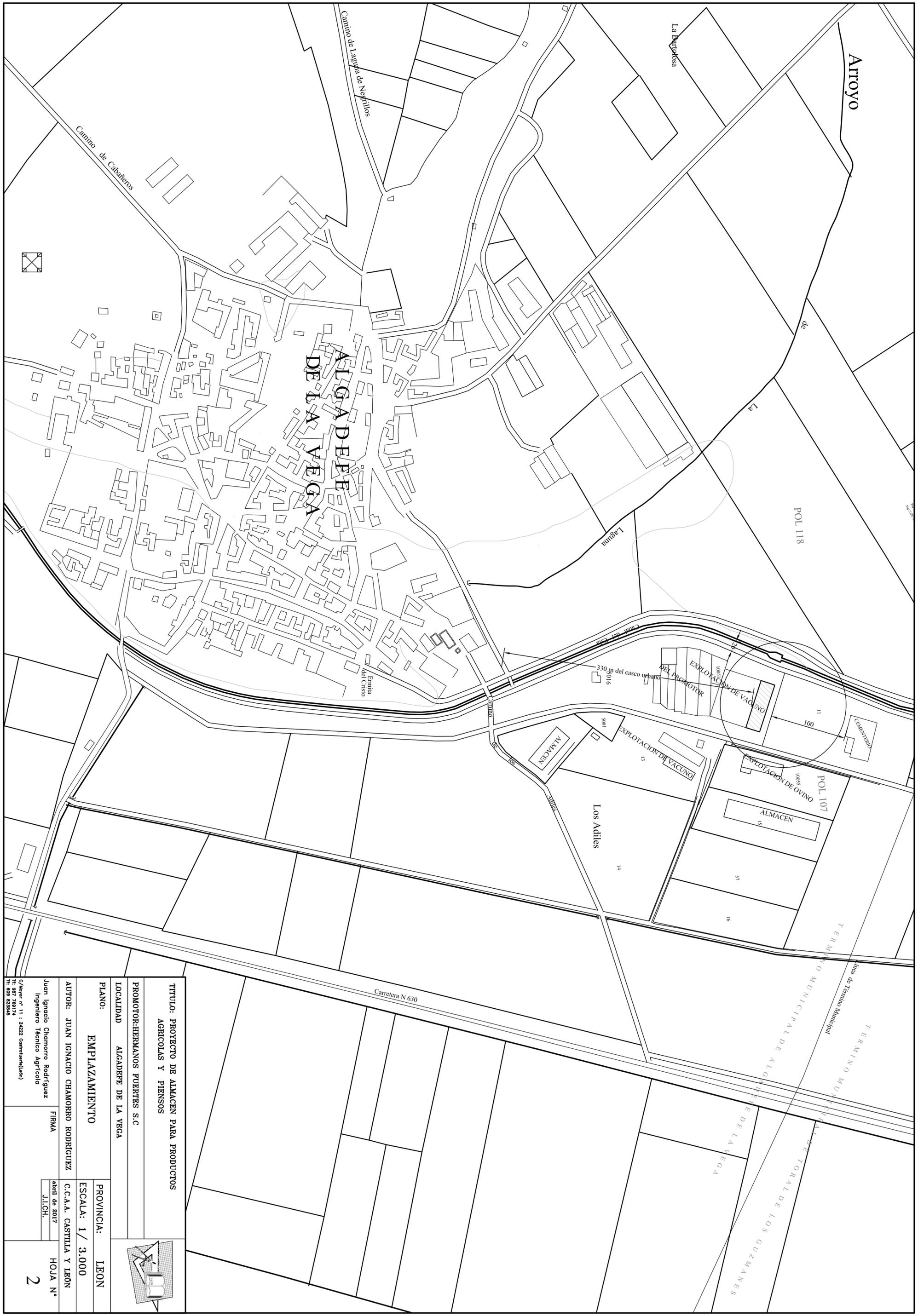
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

León Abril de 2017
EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

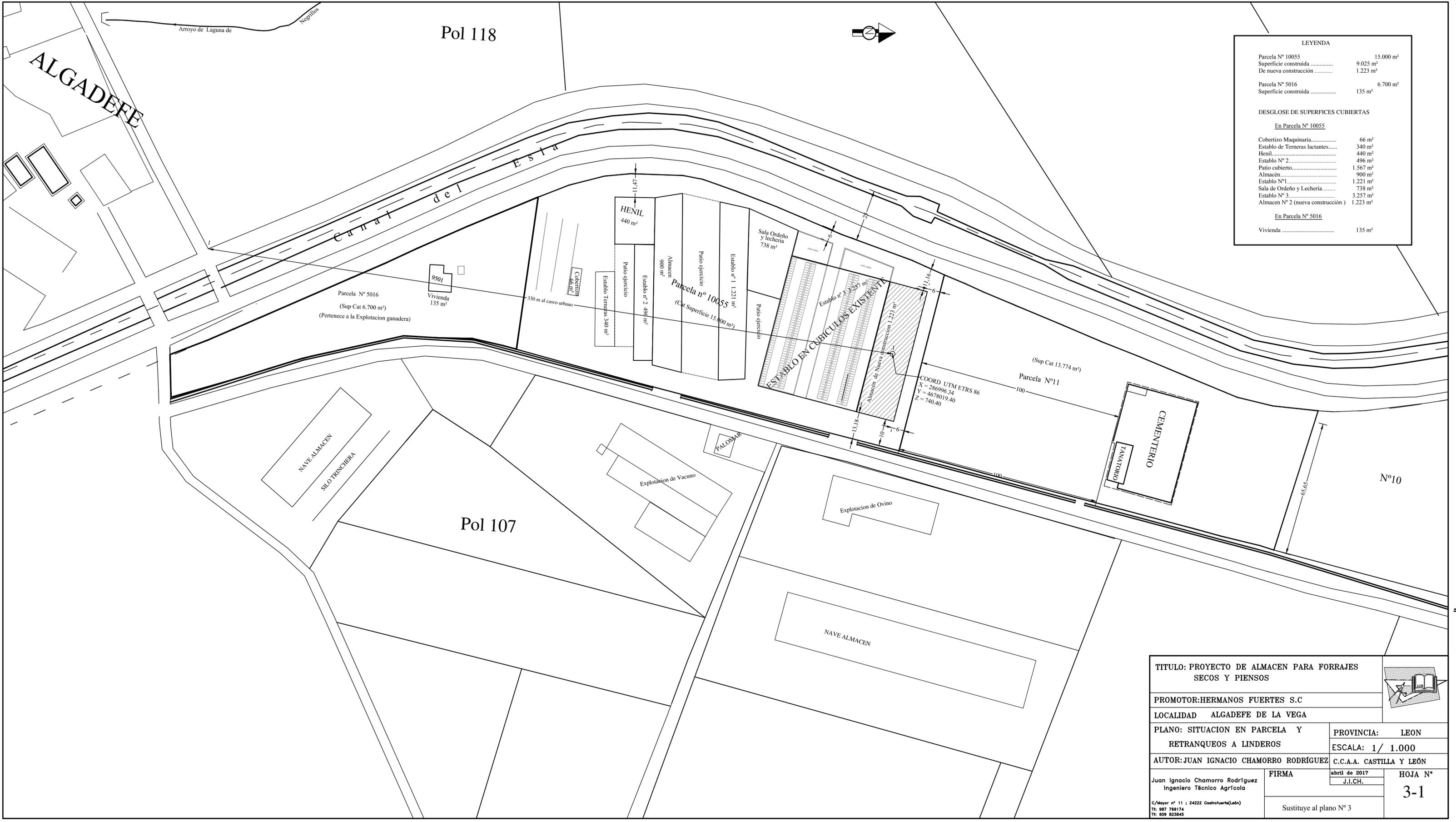
D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ



TITULO: PROYECTO DE ALMACEN ECOS Y PIENSOS		
PROMOTOR: HÑOS FUERTES S.C.		
LOCALIDAD ALGADEFE DE LA VEGA		
PLANO: SITUACION	PROVINCIA: LEON	
AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ		ESCALA: 1/200.000
Juan Ignacio Chamorro Rodríguez Ingeniero Técnico Agrícola		C.C.A.A. CASTILLA Y LEON
FIRMA	abril de 2017	HOJA N° 1
C/Menor nº 11 : 24222 Castroverde(Llanón) 776 987 789174 776 809 823346		J.I.C.H.



TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS		
PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C		
LOCALIDAD	ALGADERE DE LA VEGA	
PLANO:	EMPLAZAMIENTO	
AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ	PROVINCIA: LEON	
Juan Ignacio Chamorro Rodríguez Ingeniero Técnico Agrícola	ESCALA: 1 / 3.000	
FIRMA	C.C.A.A. CASTILLA Y LEON	
	abril de 2017	HOJA N.º
	J.I.CH.	2
<small>C/Morir n.º 11, 2422 Carriñan (León) Tf: 987 789174 Tf: 908 825845</small>		



LEYENDA

Parcela Nº 10055	15.000 m²
Superficie construida	9.025 m²
De nueva construcción	1.223 m²
Parcela Nº 5016	6.700 m²
Superficie construida	135 m²

DESGLOSE DE SUPERFICES CUBIERTAS

En Parcela Nº 10055

Cobertizo Maquinaria.....	66 m²
Establo de Terneros lactantes.....	340 m²
Henil.....	440 m²
Establo Nº 2.....	496 m²
Patio cubierto.....	1.567 m²
Almacén.....	900 m²
Establo Nº1.....	1.221 m²
Sala de Ordeño y Lechería.....	738 m²
Establo Nº 3.....	3.257 m²
Almacén Nº 2 (nueva construcción)	1.223 m²

En Parcela Nº 5016

Vivienda.....	135 m²
---------------	--------

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA FORRAJES SECOS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: SITUACION EN PARCELA Y RETRANQUEOS A LINDEROS

AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ

PROVINCIA: LEON

ESCALA: 1/ 1.000

C.C.A.A. CASTILLA Y LEÓN

FIRMA

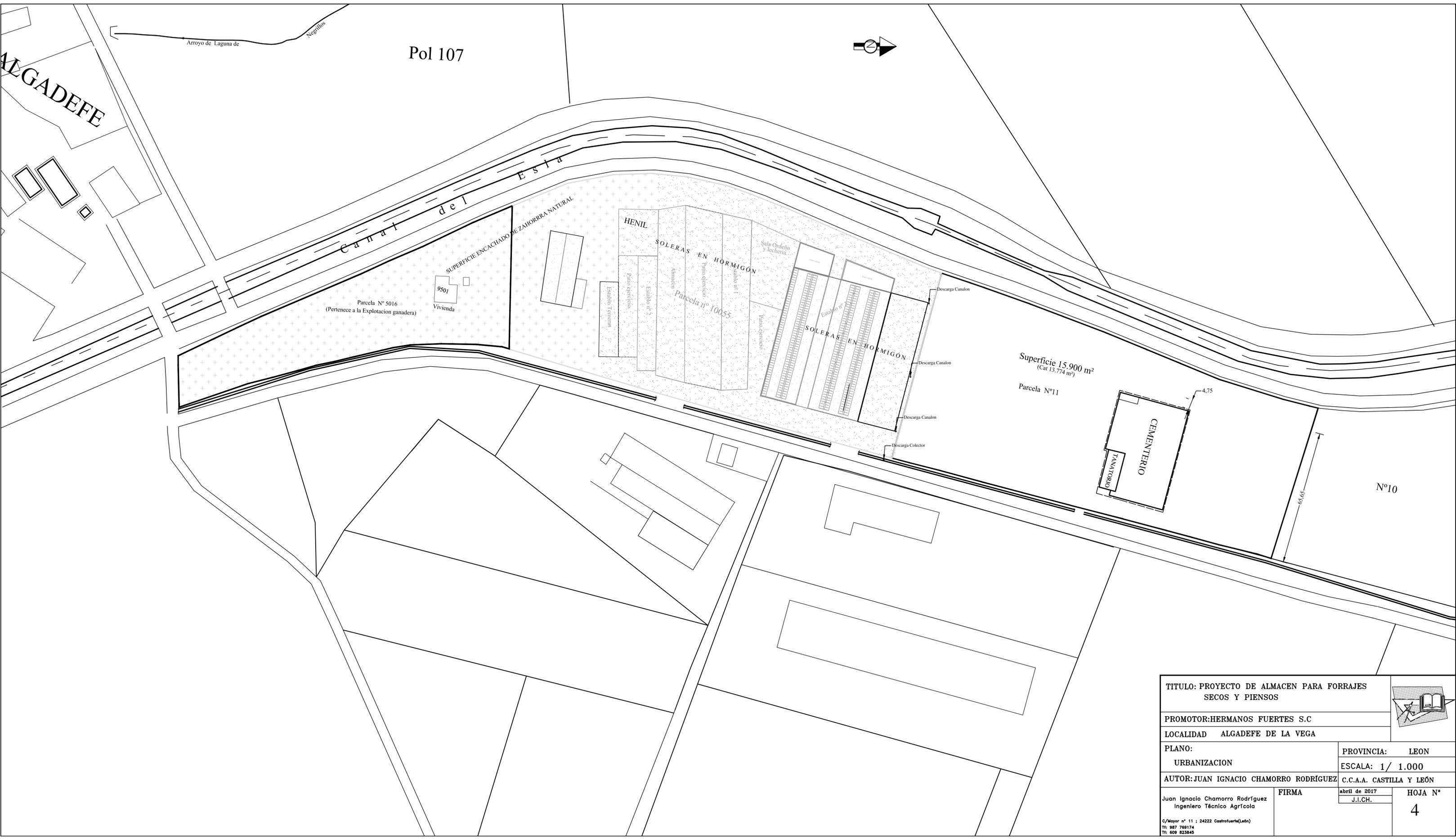
Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

abril de 2017
J.I.CH.

HOJA Nº 3-1

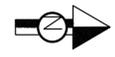
Sustituye al plano Nº 3

C/Mayor nº 11 : 24222 Castrofuerte(León)
Tf: 987 769174
Tf: 609 823645



ALGADEFE

Pol 107



Canal de la Esta

Parcela Nº 5016
(Pertenece a la Explotación ganadera)

SUPERFICIE ENCACHADO DE ZAHORRA NATURAL

HENIL

SOLERAS EN HORMIGÓN

Sala Ordeño y lechería

SOLERAS EN HORMIGÓN

Superficie 15.900 m²
(Cat 13.774 m²)

Parcela Nº11

CEMENTERIO
TANATORIO

Nº10

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA FORRAJES SECOS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO:

URBANIZACION

AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

PROVINCIA: LEON

ESCALA: 1/ 1.000

C.C.A.A. CASTILLA Y LEÓN

Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

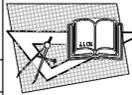
FIRMA

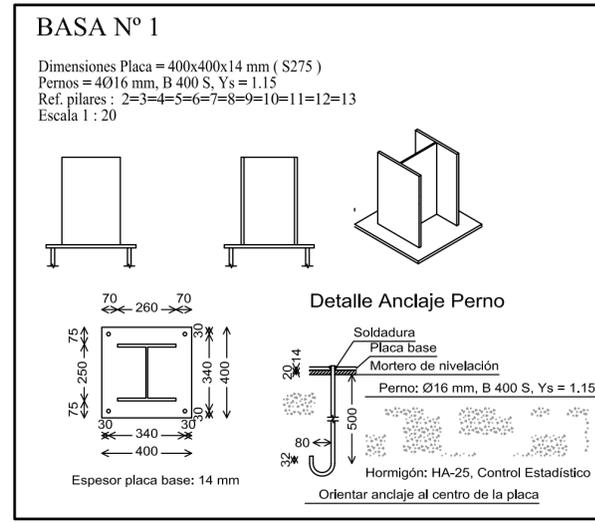
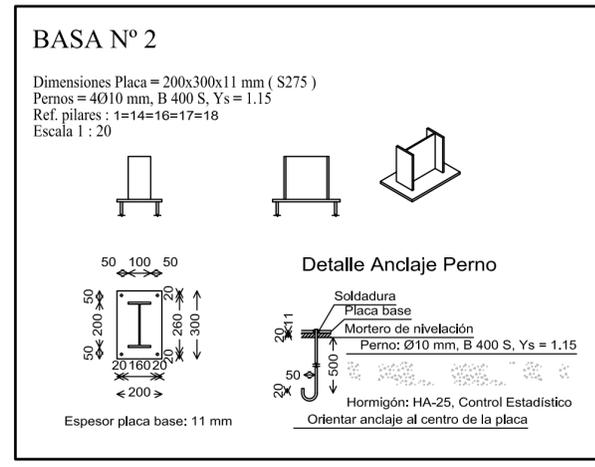
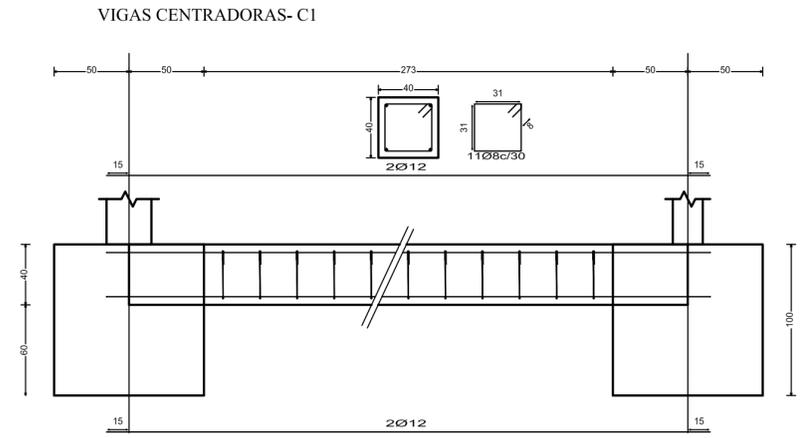
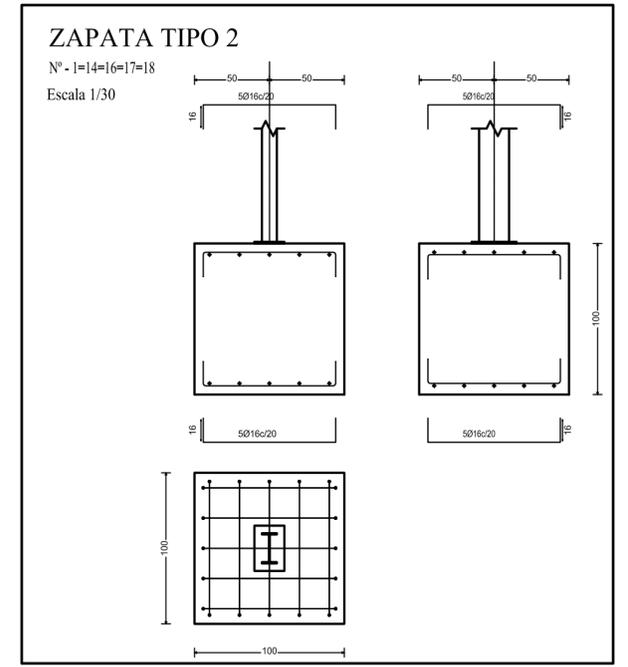
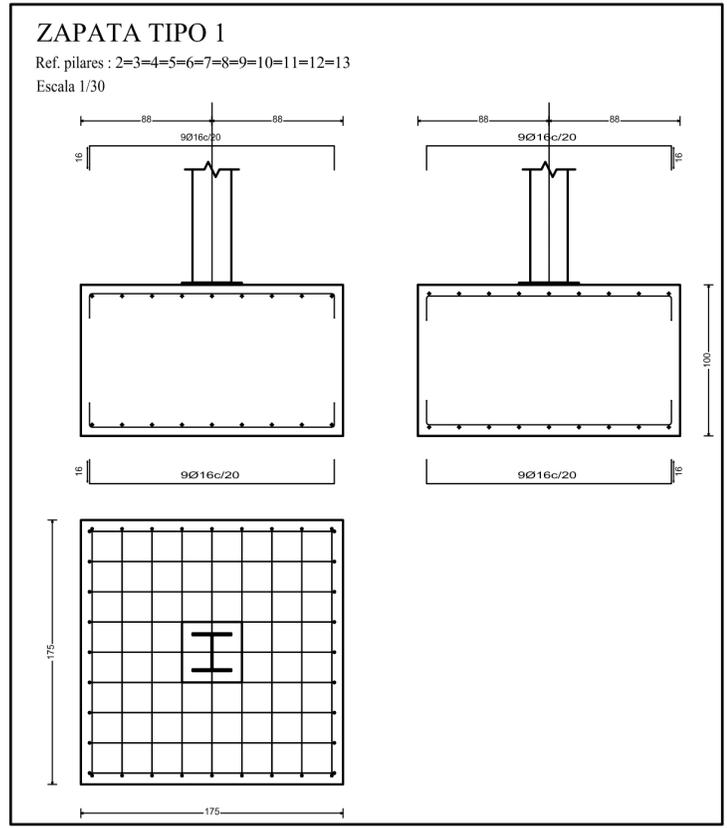
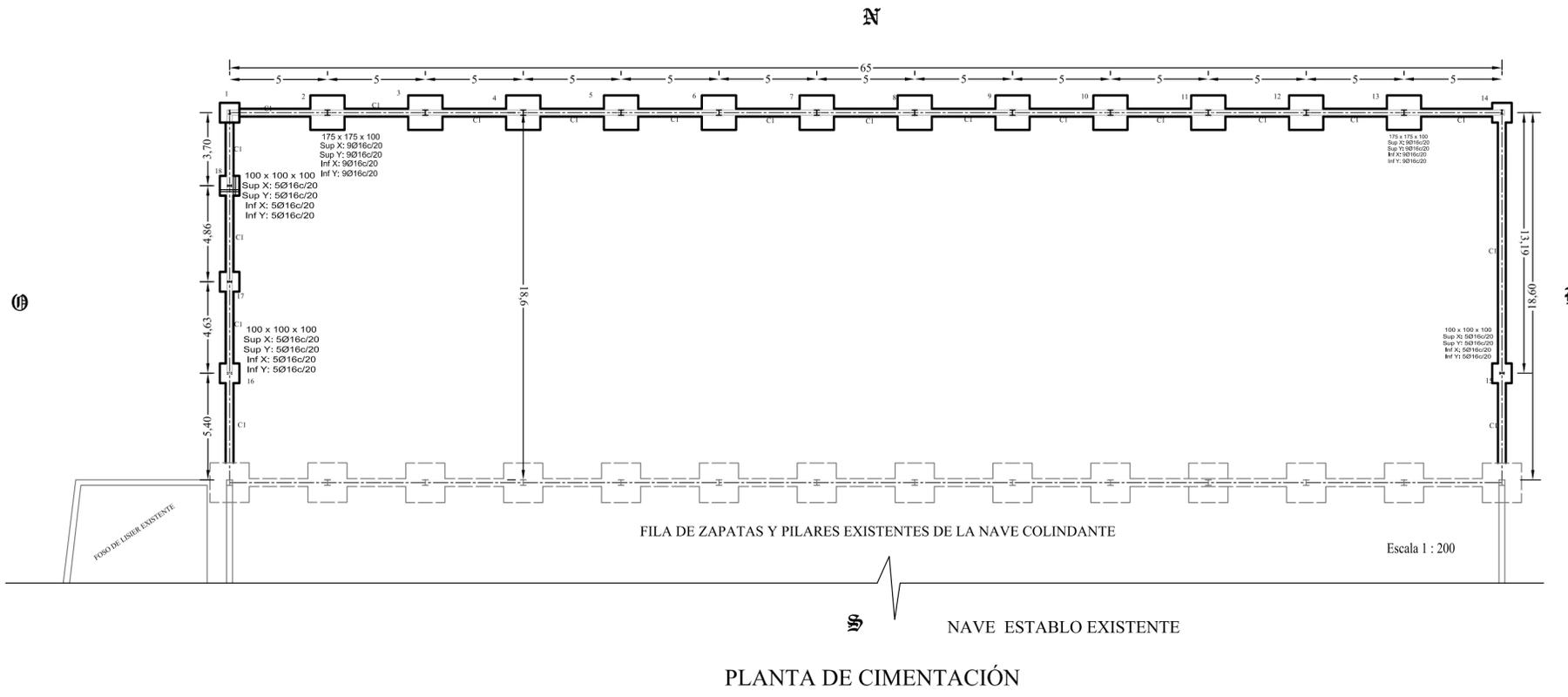
abril de 2017
J.I.CH.

HOJA Nº

4

C/Mayor nº 11 ; 24222 Castrofuerte(León)
Tf: 987 788174
Tf: 609 823845





CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES		
				γ _c	γ _s	γ _f
HORMIGÓN	Cimientos y muros	Zanjas y Zapatas	Normal	1,5	1,15	1,5
	Pilares	General	Normal	1,5	1,15	1,5
	Vigas	General	Normal	1,5	1,15	1,5
	Losas y Forjados	General	Normal	1,5	1,15	1,5
ACERO DE ARMADURAS	Cimientos y muros	Zanjas y Zapatas	Normal	1,5	1,15	1,5
	Pilares	General	Normal	1,5	1,15	1,5
	Vigas	General	Normal	1,5	1,15	1,5
	Losas y Forjados	General	Normal	1,5	1,15	1,5
EJECUCIÓN	Cimientos y muros		Normal			
	Pilares		Normal			
	Vigas		Normal			
	Losas y Forjados		Normal			

NOTAS

ESPECIFICACIONES PAR MATERIALES Y HORMIGONES

TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA		RESIS. CARACTERIST.	
			TIPO DE ARIDO	TAMAÑO Max/Min	DESIGNACIÓN	CONSISTENCIA cm	7 DIAS N/mm^{2}	28 DIAS N/mm^{2}
HA-30/P/50/IIb+Qa	RODADO	20/50	CMI-32,5	3-6	19,5	30
HA-20/P/50/IIb+Qa	RODADO	20/80	CMI-32,5	3-6	13	20

ESPECIFICACIONES PARA ACEROS EN LA CONSTRUCCIÓN

TIPO DE ACERO	ACERO	LIM. ELASTIC.	RESIST. ULT. TRACCION	MODULO ELASTICIDAD
LAMINADOS	S-275 J0	275	430	210.000
CONFORMADOS	S-275 J0	275	430	210.000
BARRAS CORR.	B 400 S			210.000
MALLAS ELECTR.	B 500 T			210.000

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN EHE					
CARACTERÍSTICAS		ESPECIFICACIONES			
		ELEMENTOS QUE VARIAN			
		HA	HM	HP	
ARIDO	Tipo de Cemento	CMI-32,5	CMI-32,5		
	Clase	Rodado	Rodado	Rodado	
	Tamaño Mínimo/máximo en mm d/D	20/40	20/80	20/30	
HORMIGÓN	Tamaño máximo de arena en mm	4	4		
	DOBIFICACIÓN m ³	Cemento Kg	325	250	300
		Grava Kg	1340	1340	1430
		Arena Kg	670	690	690
	Máxima relación Agua/cemento A/c	0,55	0,65	0,55	
TIPO DE EXPOSICIÓN	IIb+Qa	IIb+Qa	I		
ADITIVOS		NO	NO	NO	
DOCILIDAD	Consistencia	PLASTICA	PLASTICA	PLÁSTICA	
	Compactación				
	Asiento en cono de Abrams cm	3-6	3-6	3-6	
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	A los 7 días	12	10		
	A los 28 días	HA-25	HM-20	HP-30	
ARMADURAS	Tipo de acero	B400 S	B400 S	Y 1670 C	
	Recubrimientos (mm)	30	30	15	
	Resistencia característica (N/mm ²)	300	200	300	
CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN	Ensayos de Control	Nivel	Normal	Intenso	
		Clase de probeta cm	Ø15x30	Ø15x30	Ø15x30
		Edad de rotura	28 días	28 días	28 días
		Frecuencia de Ensayos	Cada 50 m ³	Cada 100 m ³	
		Nº de series de probetas por ensayo correspondiente a distintas masadas	-	-	
Nº de probetas por cada serie	3	3			
Otros ensayos		Normal	Normal	Intenso	
CONTROL DEL ACERO (Comprobación de calibres)		1 por Ø y 20 Tm o fracción			

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: PLANTA DE CIMENTACION **PROVINCIA: LEON**

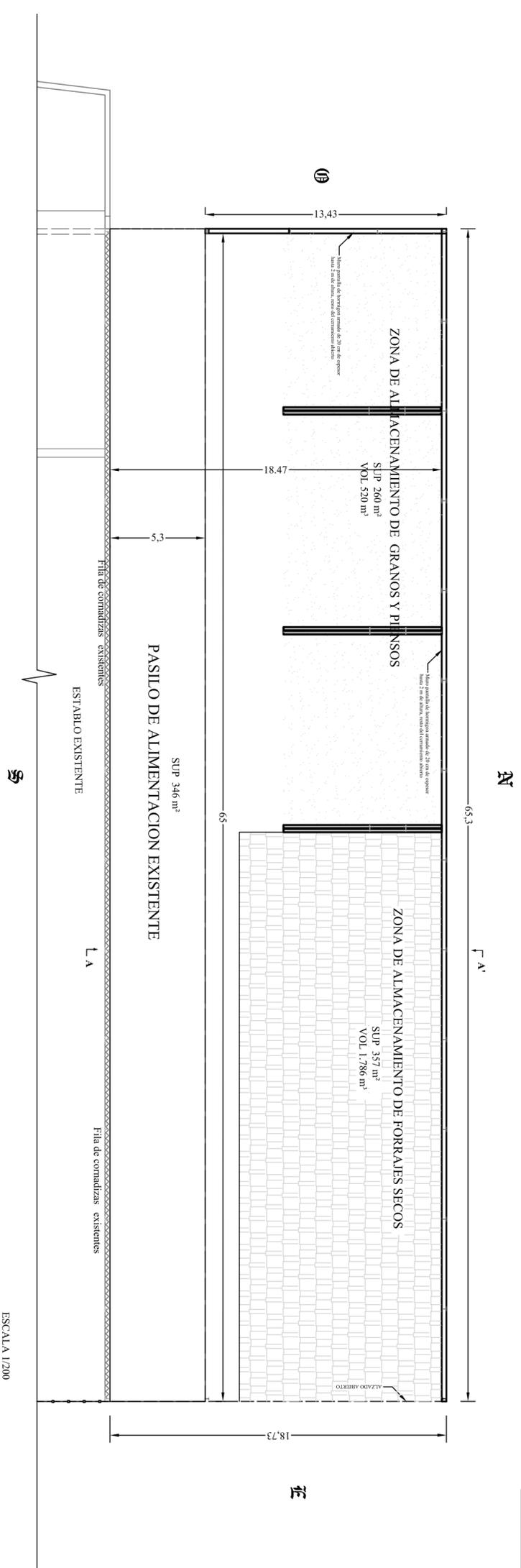
AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ **ESCALAS: 1/100; 1/20; 1/30**

C.C.A.A. CASTILLA Y LEÓN

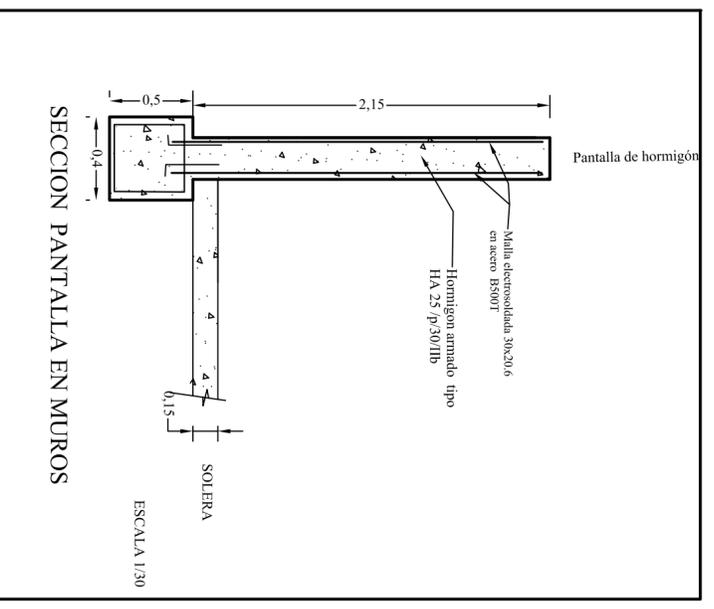
Juan Ignacio Chamorro Rodríguez **FIRMA** **abril de 2016** **HOJA Nº 5**
 Ingeniero Técnico Agrícola

C/Mayor nº 11 : 24222 Castrofuerte(León)
 Tf. 987 769174
 Tf. 609 823845

LEYENDA	
SUPERFICIE DE PARCELA	15.000 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	7.458 m ²
SUPERFICIE NUEVA CONSTRUCCION	1.223 m ²



PLANTA GENERAL



ELEMENTO	LOCALIZACION DEL ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO		COMENTARIOS	
		RESISTENCIA	COEFICIENTE	RESISTENCIA	COMENTARIOS
HORMIGÓN	Columnas y muros	General	1,5	1,5	1,5
HORMIGÓN	Vigas	General	1,5	1,5	1,5
HORMIGÓN	Losas y Forjados	General	1,5	1,5	1,5
HORMIGÓN	Molduras	General	1,5	1,5	1,5
ACERO DE ARMADURAS	Columnas y muros	Zanjas y Zanjas	1,5	1,5	1,5
ACERO DE ARMADURAS	Vigas	General	1,5	1,5	1,5
ACERO DE ARMADURAS	Losas y Forjados	General	1,5	1,5	1,5
ACERO DE ARMADURAS	Molduras	General	1,5	1,5	1,5
ERRECCION	Columnas y muros	General	1,5	1,5	1,5
ERRECCION	Vigas	General	1,5	1,5	1,5
ERRECCION	Losas y Forjados	General	1,5	1,5	1,5

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN DE		ESPECIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS QUE VARIAN	
ARIDO	Clase	HA	HA
	Resistencia	CA30/37	CA30/37
HORMIGÓN	Clase	HA	HA
	Resistencia	CA30/37	CA30/37

PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA FORRAJES SECOS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: PLANTA GENERAL

AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ

Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

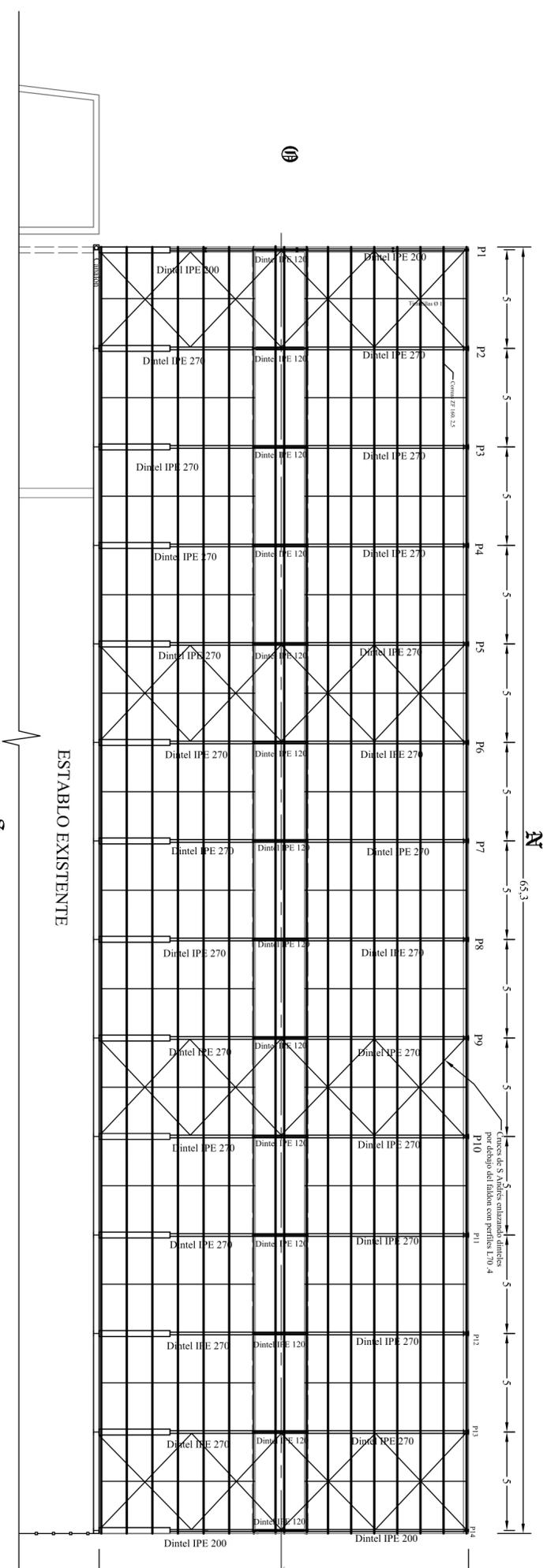
PROVINCIA: LEON

ESCALA: 1 / 200

C.C.A.A. CASTILLA Y LEON

FECHA: 2017

HOJA Nº 6



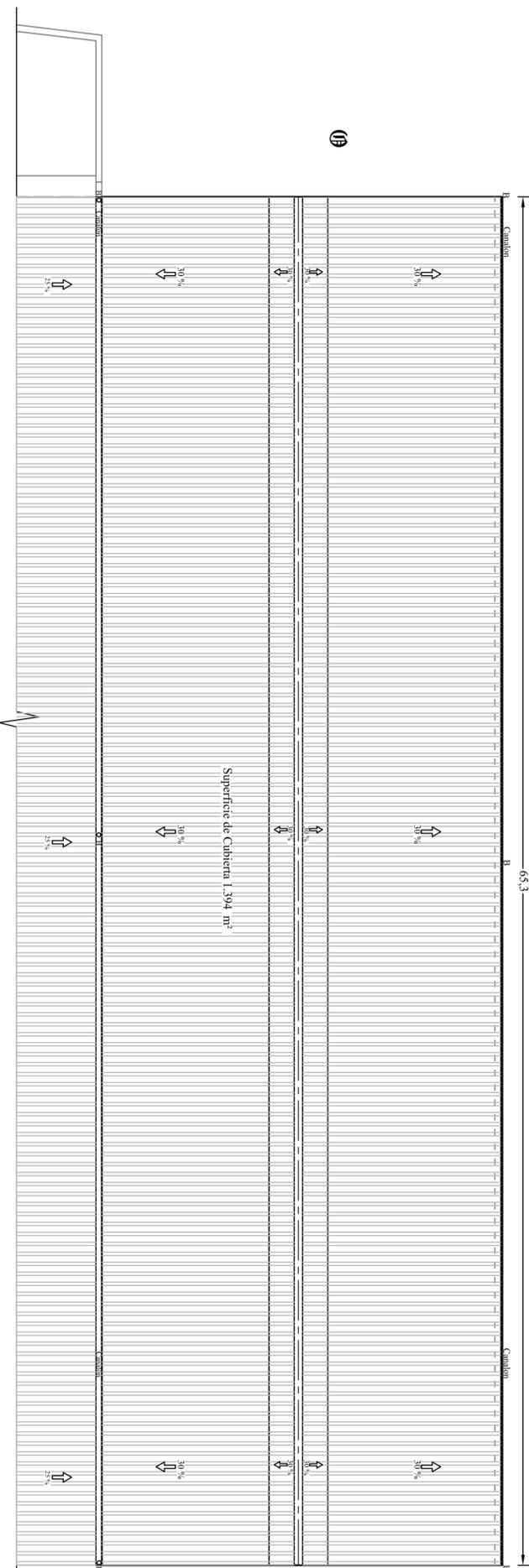
PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CUADRO RESUMEN DE ELEMENTOS METÁLICOS

BARRA	PERFIL	Nº ELEMENTOS	LONGITUD C/Elem. (m)	LONGITUD TOTAL (m)	kg/ml	PESO TOTAL (kg)
Dintel 1	IPE-270	12	16	192	36.1	6,931
Dintel 2	IPE-120	14	4	56	10.4	582
Dintel 3	IPE-200	2	16	32	22.4	716
Dinteles existentes	IPE-360	14	3.67	51.38	57.2	2,974
Pilares existentes	HEA 280	14	5.46	76.44	76.39	5,720
Pilares 1	HEA 260	12	5.35	64.2	68.2	4,375
Pilares 3	IPE 200	2	5.35	10.70	22.4	240
Columnas 1	IPE-270	12	2.20	26.40	36.1	953
Puntales 1	IPE 200	22	65.3	1,436	5.87	8,433
Correas laterales	ZF 160x2.5			82.26	10.40	856
Correas S Andros	L 70.6	26	8.19	213	6.38	1,368
Triangulos	Ø12			213	0.89	190
Cubierta Fibroc.				1,394 m²	8.5 Kg/m²	11,849
Cubierta lateral Chupa				76 m²	7.5 Kg/m²	567
Basas I	400*400*14	12	Superf	1.92 m²	118 Kg/m²	227
Basas II	200*200*12	6	Superf	0.36 m²	86 Kg/m²	31
Pernos I	Ø 20 mm	72		46.8	2.75	129
PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA METALICA						25,658
PESO POR PORTICO (incluidas cubiertas y pilares y dinteles existentes)						3,598 kg

ESPECIFICACIONES PARA ACEROS EN LA CONSTRUCCION

TIPO DE ACERO	LIM. ELASTIC. N/mm2	RESIST. U.T. TRACCION N/mm2	MODULO ELASTICIDAD N/mm2
S-275 J0	275	430	210,000
S-275 J0	275	430	210,000
B-400 S			210,000
B-500 T			210,000



PLANTA DE CUBIERTAS

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: PLANTAS DE ESTRUCTURA DE CUBIERTAS Y DE CUBIERTAS

AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ

Juan Ignacio Chamorro Rodriguez
Ingeniero Técnico Agrícola

PROVINCIA: LEON

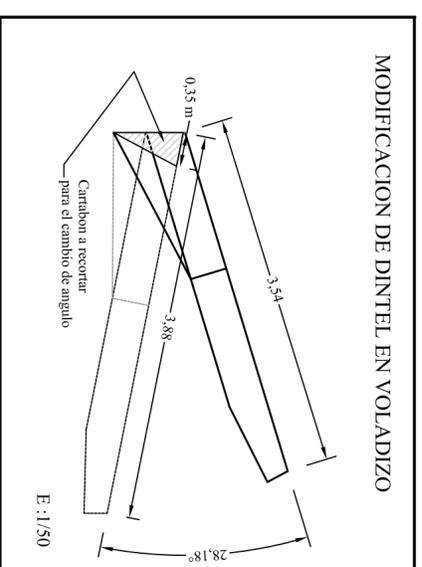
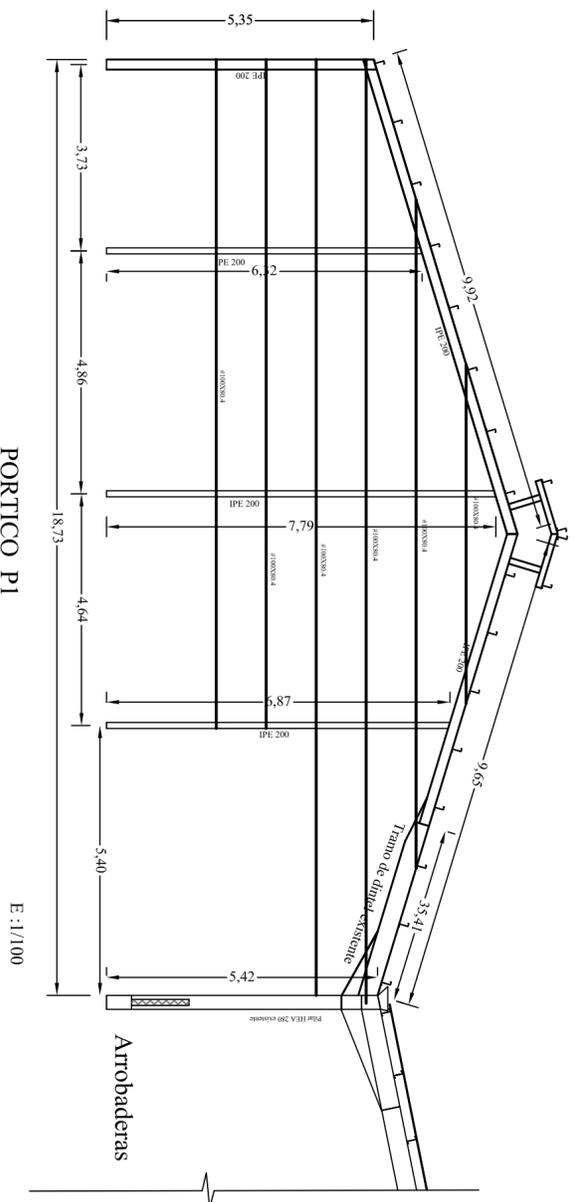
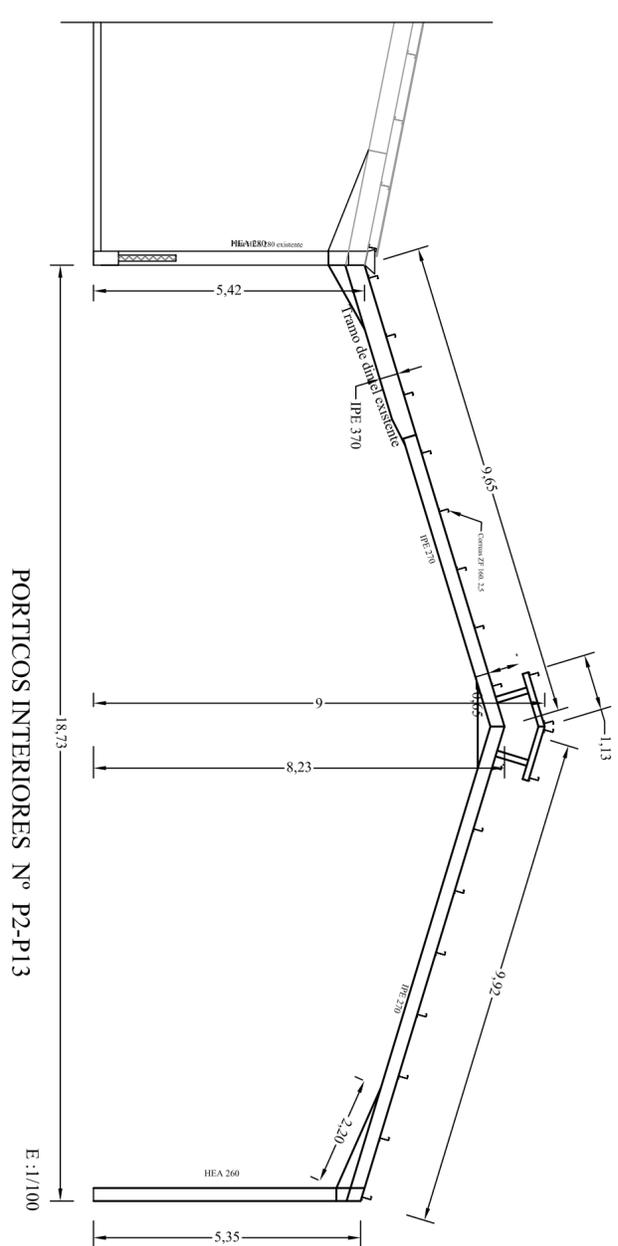
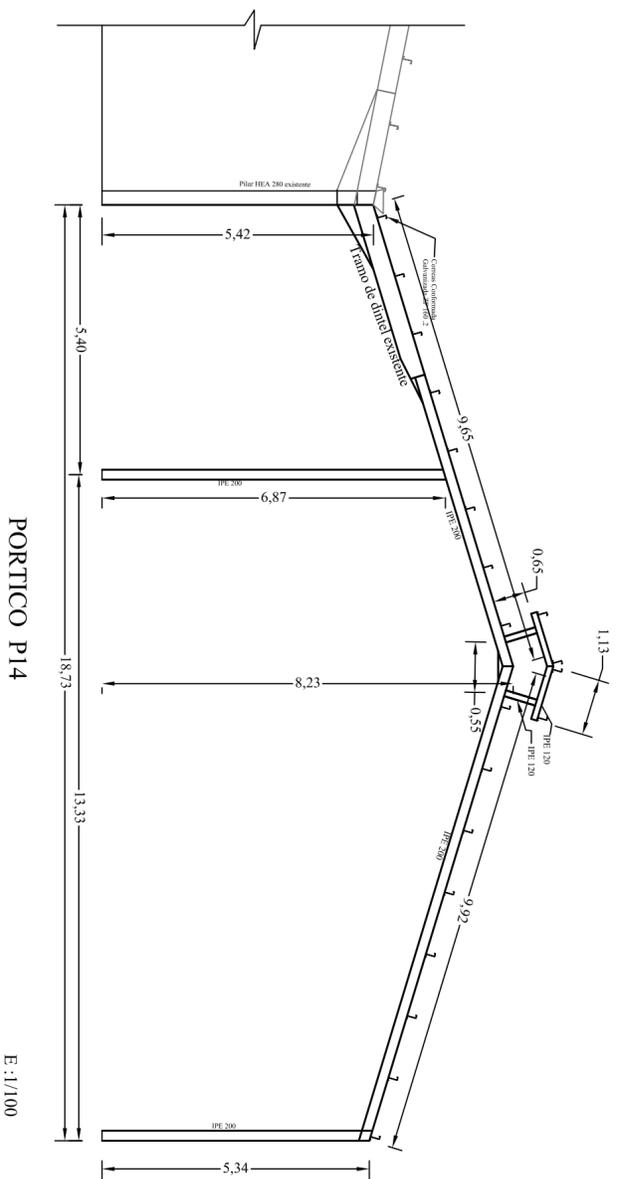
ESCALA: 1 / 200

C.C.A.A. CASTILLA Y LEON

FECHA DE 2017

ALICHI

HOJA Nº 7



CUADRO RESUMEN DE ELEMENTOS METALICOS						
BARRA	PERFIL	Nº ELEMENTOS	LONGITUD C/Elem. (m)	LONGITUD TOTAL (m)	kg/ml	PESO TOTAL (kg)
Dinteles 1	IPE-270	12	16	192	36,1	6.931
Dinteles 2	IPE-120	14	4	56	10,4	582
Dinteles 3	IPE-200	2	16	32	22,4	716
Dinteles existentes	IPE-360	14	3,67	52	57,2	2.973
Pilares existentes	HEA 200	14	5,46	75	76,39	5.729
Pilares 1	HEA 260	12	5,35	64	68,2	4.375
Pilares 3	IPE 200	2	5,35	10,70	22,4	240
Carteles 1	IPE-270	12	2,20	26,40	36,1	953
Puntales 1	IPE 200	22	28	28	22,4	627
Cornisa cubierta	ZF 160x2,5	22	65,3	1.436	5,87	8.433
Cornisa lateral	#100x80,3			82,26	10,40	856
Cruces S. Andres	L 70x6	26	8,19	213	6,38	1.368
Tiranillas	912	26	8,19	213	0,89	190
Cubierta Fibroc.				1.394 m²	8,5 Kg/m²	11.849
Cubierta lateral Chapo				76 m²	7,5 Kg/m²	567
Basis I	400*400*14	12		1,92 m²	118 Kg/m²	227
Basis II	200*300*12	6		0,36 m²	86 Kg/m²	31
Tornos I	Ø 20 mm	72		0,65	46,8	2,75
PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA METALICA						25.658
PESO POR PORTICO (incluidas cubiertas y pilares y dinteles existentes)						3.598 kg

ESPECIFICACIONES PARA ACEROS EN LA CONSTRUCCION			
TIPO DE ACERO	LIM. ELASTIC. N/mm2	RESIST. ULT. TRACCION N/mm2	MODULO ELASTICIDAD N/mm2
LAMINAADOS S-275 J0	275	430	210.000
CONFORMADOS S-275 J0	275	430	210.000
BARBAS CORR. B 400 S			210.000
MALLAS ELECTR. B 500 T			210.000

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

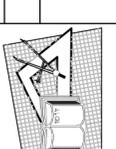
PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: PORTICOS Y ENTRAMADOS METALICOS

PROVINCIA: LEON

ESCALA: 1 / 100



AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ

PROVINCIA: LEON

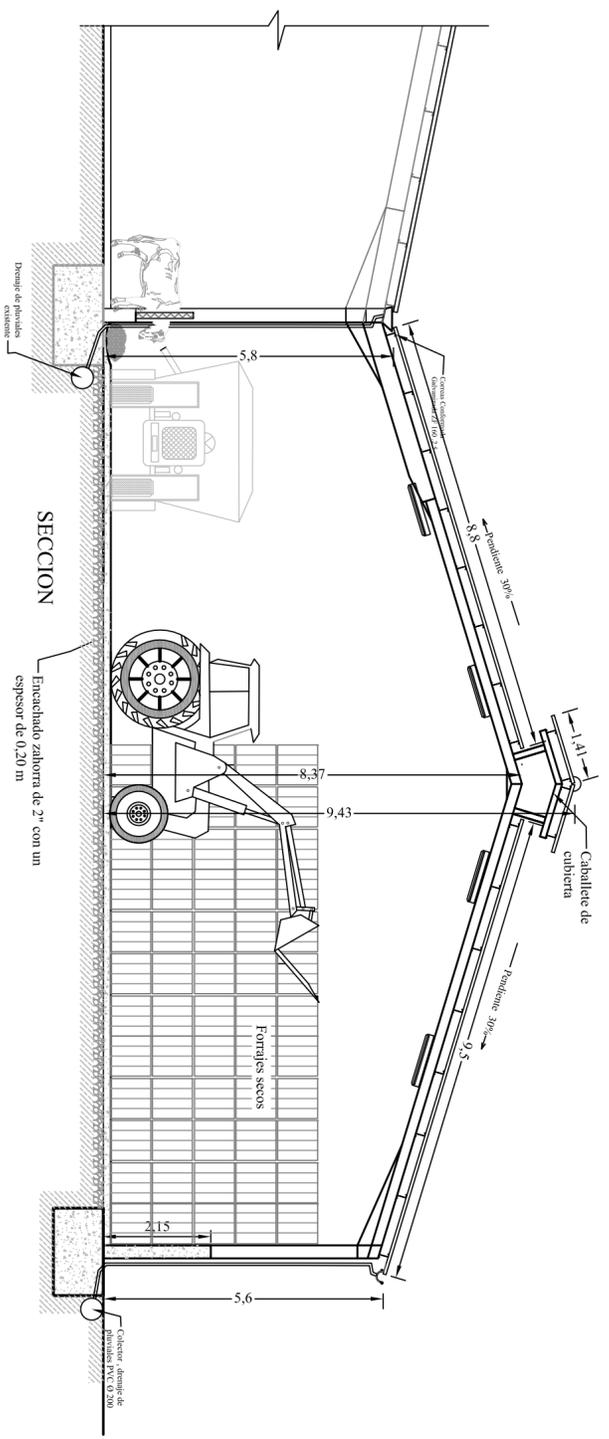
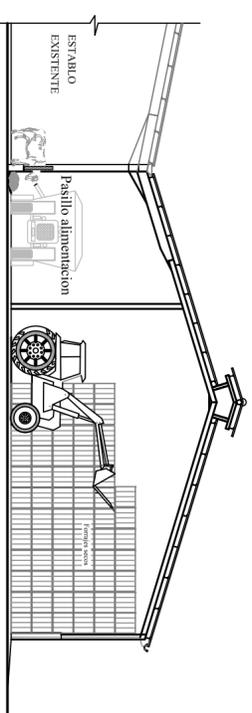
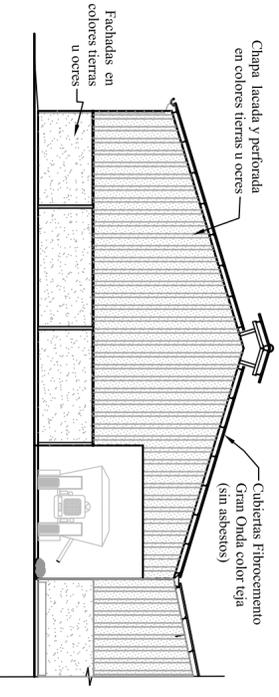
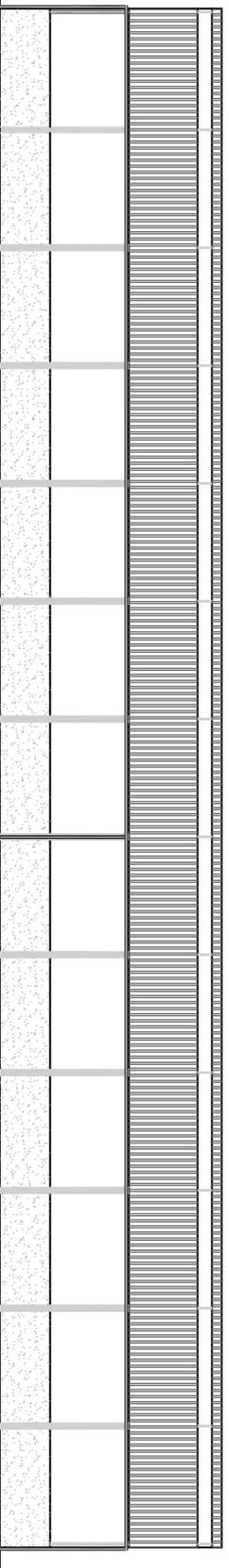
ESCALA: 1 / 100

FIRMA: Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

FECHA: abril de 2017

HOJA N°: 8

**C/Amor n° 11 : 2422 Camfrun(Léon)
Tf. 987 78174
Tf. 609 823845**



ELEMENTO	LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL			COEFICIENTES		
		1	2	3	1	2	3
HORMIGÓN	Cimentos y muros	Zanjas y Zapatas	Normal	1,5	1,15	1,5	
	Pilares	General	Normal	1,5	1,15	1,5	
	Vigas	General	Normal	1,5	1,15	1,5	
ACERO DE ARMADURAS	Macizos	General	Normal	1,5	1,15	1,5	
	Cimentos y muros	Zanjas y Zapatas	Normal	1,5	1,15	1,5	
	Pilares	General	Normal	1,5	1,15	1,5	
EFECTACIÓN	Cimentos y muros	General	Normal	1,5	1,15	1,5	
	Pilares	Normal	Normal				
	Vigas	Normal	Normal				
NOTAS							

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES							
TIPO DE HORMIGÓN	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESIS. CARACTERÍSTICA	7 DIAS	28 DIAS	
	TAMANO ARIDO	DESIGNACIÓN	CONSISTENCIA	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	
HA-20/950/1b-0a	RODADO	20/90	CM-32,5	3,6	19,5	30	
HA-20/950/1b-0a	RODADO	20/80	CM-32,5	3,6	13	20	
ESPECIFICACIONES PARA ACEROS EN LA CONSTRUCCIÓN							
TIPO DE ACERO	LIM. ELASTIC. RESIST. ULT. TRACCIÓN	MODULO ELASTICIDAD					
ACERO	N/mm ²	N/mm ²					
LAMINADOS	S-275 J0	275	430				
CONFORMADOS	S-275 J0	275	430				
BARBAS CORR.	B-400 S						
MALLAS ELECTR.	B-500 T						

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN EHE							
CARACTERÍSTICAS				ESPECIFICACIONES ELEMENTOS QUE VARIAN			
TIPO DE CEMENTO							
Clase	CM-32,5	CM-32,5	Redondo	Redondo	Redondo	Redondo	
Tamaño Máximo de arena en mm	20/40	20/80	20/80	20/30	20/30	20/30	
DOSEIFICACION							
Grava Kg	325	250	1340	1340	1430	1430	
Arena Kg	670	690	690	690	690	690	
Máxima relación Agua/cemento A/C	0,55	0,65	0,65	0,55	0,55	0,55	
TIPO DE EXPOSICIÓN							
ADITIVOS	NO	NO	Ilb-Oa	Ilb-Oa	NO	NO	
DOCLIDAD	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA	PLASTICA	
COMPACTACIÓN	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	
HORMIGÓN							
RESISTENCIA	A los 7 días	12	10	10	10	10	
CARACTERÍSTICA	A los 28 días	HA-25	HA-20	HA-20	HA-20	HA-20	
ARMADURAS	Resistencia característica (N/mm ²)	30	30	200	15	300	
Nivel	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
Clase de probeta	cm	015x30	015x30	015x30	015x30	015x30	
Edad de rotura	28 días	28 días	28 días	28 días	28 días	28 días	
Frecuencia de Ensayos	Cada 50 m ³	Cada 50 m ³	Cada 100 m ³	Cada 100 m ³	Cada 100 m ³	Cada 100 m ³	
Nº de series de probetas por ensayo correspondiente a distintas armaduras	-	-	-	-	-	-	
Nº de probetas por cada serie	3	3	3	3	3	3	
Otros ensayos							
CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
CONTROL DEL ACERO (Comprobación de calibres)							
	1 por Ø	1 por Ø	1 por Ø	1 por Ø	1 por Ø	1 por Ø	

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS

PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA

PLANO: ALZADOS Y SECCION

PROVINCIA: LEON

ESCALA: 1 / 100

AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ

C.C.A.A. CASTILLA Y LEON

FRMA

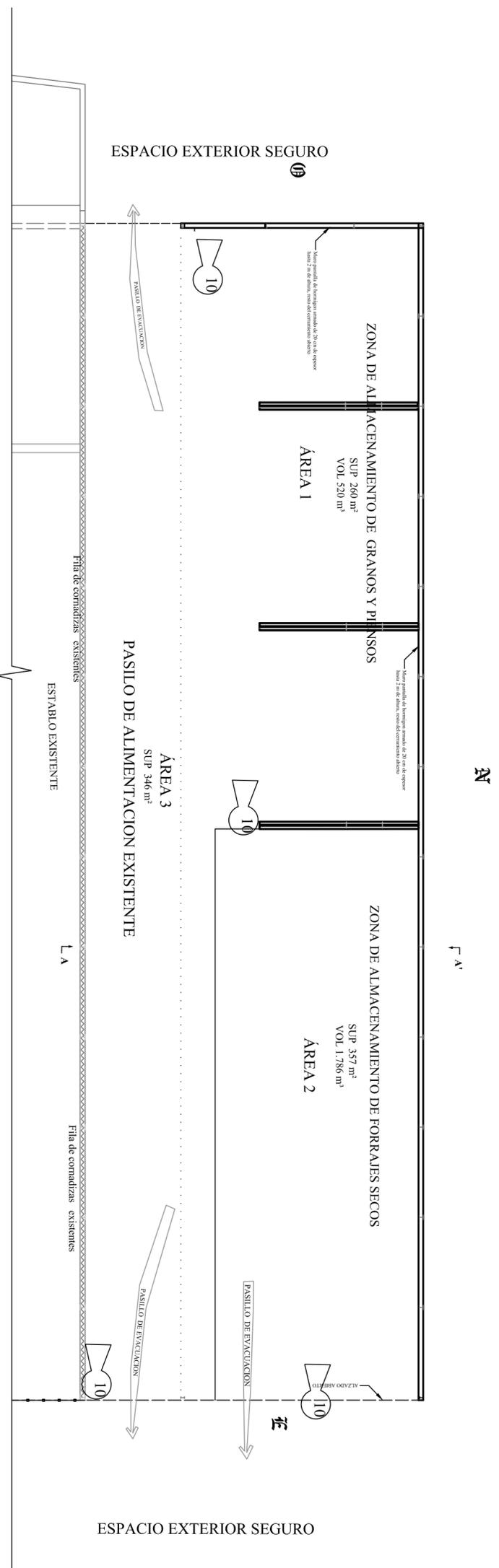
abril de 2017

J.I.CH.

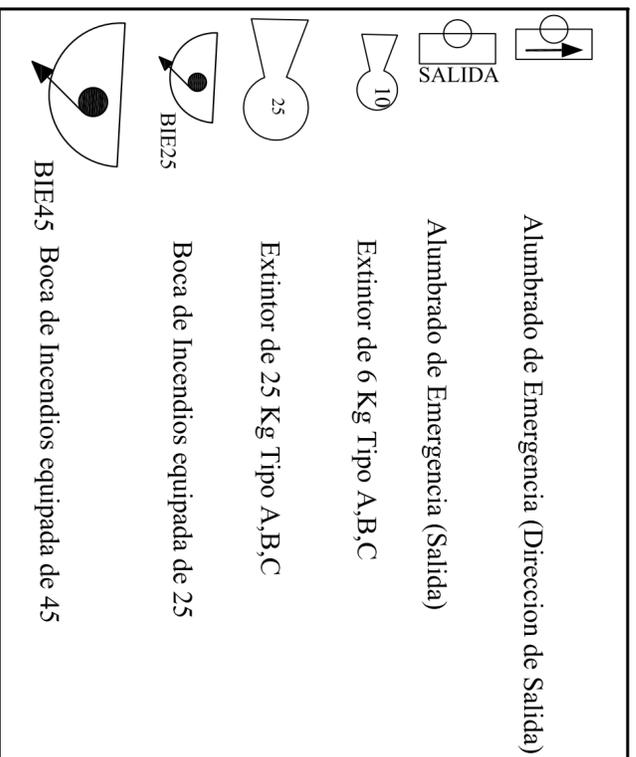
HOJA N° 9

Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola

C/Moror n.º 11, 24222 Carriñan (León)
Tf. 987 789174
Tf. 609 823845



PLANTA GENERAL



LEYENDA:

SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO

SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS 1.223 m²

Area 1 - almacenamiento de grano y pienso

- Superficie 260 m²
- Espacio de almacenamiento (80%) 260 m²
- Carga de fuego calculada 510 MJ/m²

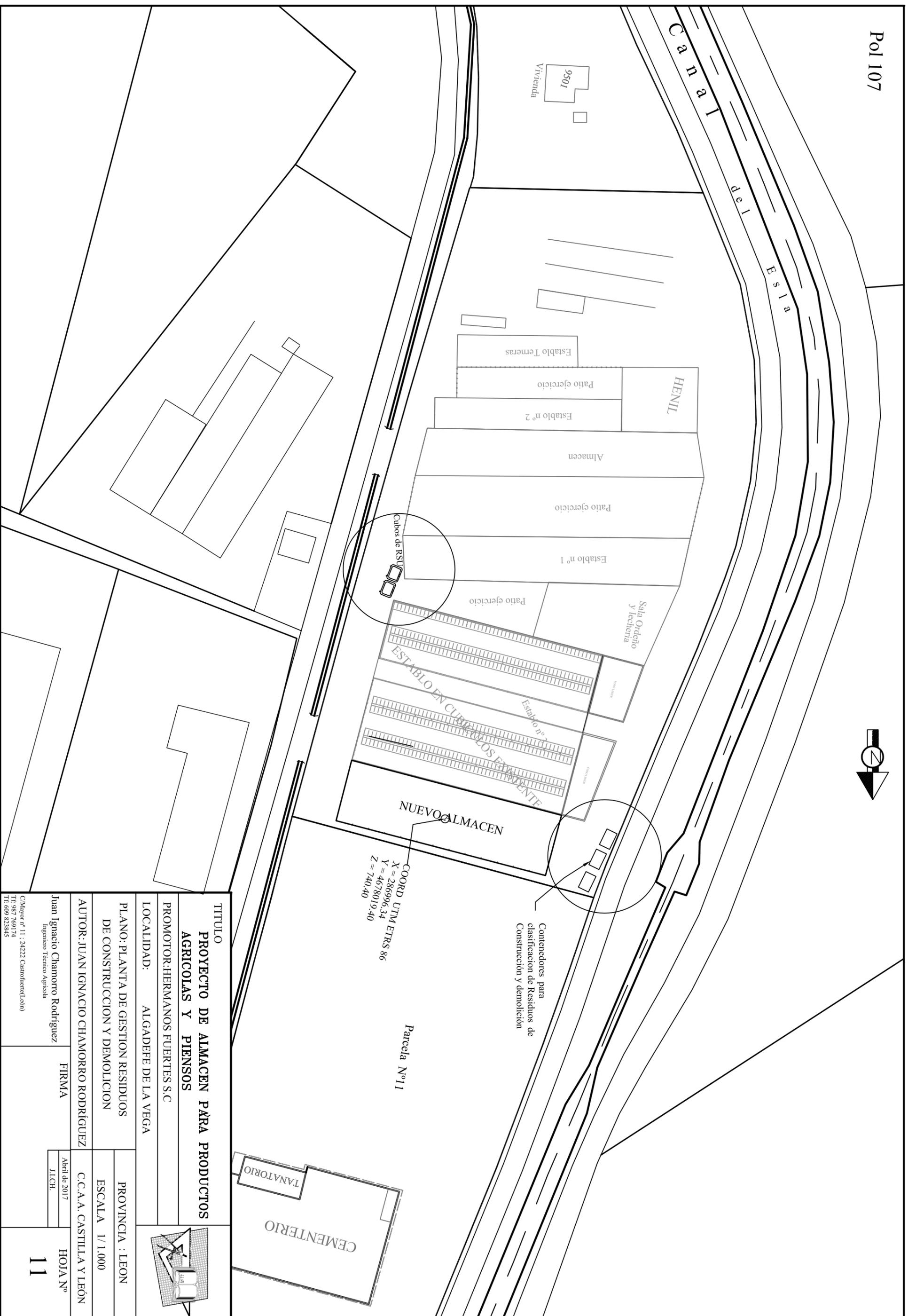
Area 2 - almacenamiento de forrajes secos

- Superficie 357 m²
- Espacio de almacenamiento (100%) 357 m²
- Carga de fuego calculada 934 MJ/m²

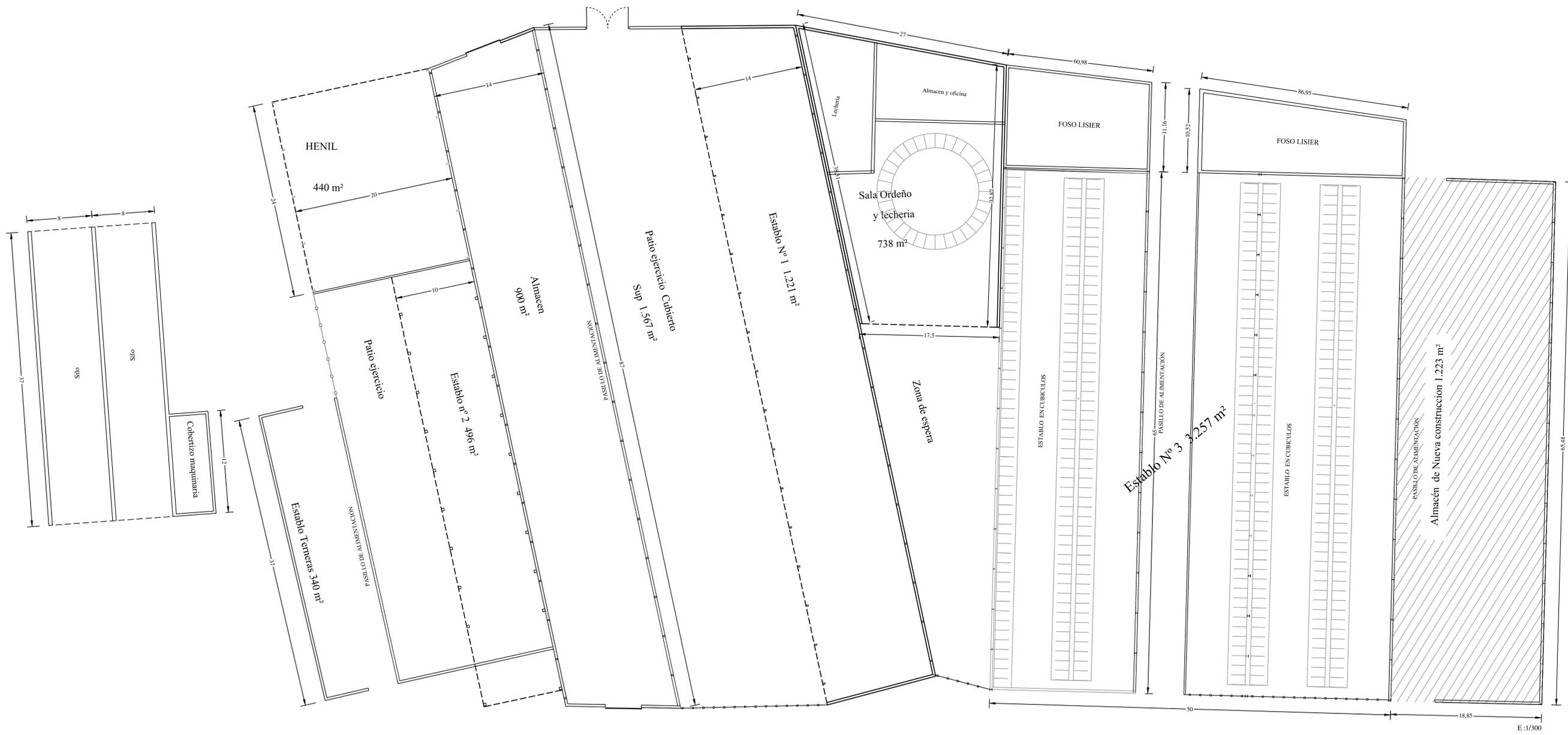
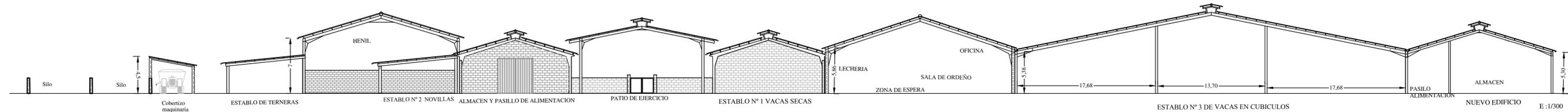
Nivel de Riesgo Intrínseco : $Q_s = 1,444 \text{ MJ/m}^2 = \text{NIVEL MEDIO 4}$

PLANTA DE MEDIDAS CONTRAINCENDIOS

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS		
PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C		
LOCALIDAD	ALGADEFE DE LA VEGA	
PLANO:	PLANTA MEDIDAS CONTRAINCENDIOS	PROVINCIA: LEON
AUTOR:	JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ	ESCALA: 1 / 100
FIRMA	Juan Ignacio Chamorro Rodríguez Ingeniero Técnico Agrícola	C.C.A.A. CASTILLA Y LEON Abril de 2017 J.I.CH.
C/Moror n.º 11 - 24222 Carriñan (León) Tf. 908 789174 Tf. 908 825845		HOJA N.º 10



TITULO PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS		
PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C		
LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA		PROVINCIA : LEON ESCALA 1/1.000
PLANO: PLANTA DE GESTION RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION		
AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ		HOJA Nº 11
FIRMA Juan Ignacio Chamorro Rodríguez <small>Ingeniero Técnico Agrícola</small>		C.C.A.A. CASTILLA Y LEÓN Abril de 2017 J.I.C.H.
<small>C/Mayor nº 11 : 24222 Castrotierra(L.60n) TE 987 769174 TE 609 823845</small>		



LEYENDA	
Parcela N° 10055	15.000 m ²
Superficie construida	9.025 m ²
De nueva construcción	1.223 m ²
Parcela N° 5016	6.700 m ²
Superficie construida	135 m ²
DESGLASE DE SUPERFICES CUBIERTAS	
En Parcela N° 10055	
Cobertizo Maquinaria.....	66 m ²
Establo de Terneras lactantes.....	340 m ²
Henil.....	440 m ²
Establo N° 2.....	496 m ²
Patio cubierto.....	1.567 m ²
Almacén.....	900 m ²
Establo N°1.....	1.221 m ²
Sala de Ordeño y Lecheria.....	738 m ²
Establo N° 3.....	3.257 m ²
Almacén N° 2 (nueva construcción)	1.223 m ²
En Parcela N° 5016	
Vivienda	135 m ²

TITULO: PROYECTO DE ALMACEN PARA FORRAJES SECOS Y PIENSOS		
PROMOTOR: HERMANOS FUERTES S.C		
LOCALIDAD ALGADEFE DE LA VEGA		
PLANO: DESCRIPCION DE OTRAS EDIFICACIONES DE LA EXPLOTACION	PROVINCIA: LEON	
AUTOR: JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRIGUEZ	ESCALA: 1/ 300	
Juan Ignacio Chamorro Rodriguez Ingeniero Técnico Agrícola	FIRMA	HOJA N° 12
C/Mayor n° 11 ; 24222 Castrofuerte(León) Tf: 987 758174 Tf: 608 623845		marzo de 2018 J.I.CH.

ANEJO N° I

CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

CALCULO DE LA ESTRUCTURA

COBERTIZO HENIL

1. - CUBIERTA

1.1 - CARACTERÍSTICAS

- Luz de cálculo..... 18,73 m.
- Distancia entre pórticos..... 5 m.
- Pendiente..... 30 % $\alpha= 16,7$
- Separación entre correas..... 1,2 m.
- Tipo de Estructura..... Pórticos rígidos metálicos de un vano a dos un aguas
- Material de cubierta Placa de fibrocemento Gran Onda color teja

2.- CALCULO DE CORREAS

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 12.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: B

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

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 65.00

Con huecos:

- Área izquierda: 325.00

- Altura izquierda: 3.00

- Área derecha: 162.00

- Altura derecha: 3.00

- Área frontal: 90.00
- Altura frontal: 2.00
- Área trasera: 90.00
- Altura trasera: 2.00
- 1 - V(0°) H1, Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior
- 2 - V(0°) H2, Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
- 3 - V(0°) H3, Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior
- 4 - V(0°) H4, Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior
- 5 - V(90°) H1, Viento a 90° con presión interior
- 6 - V(90°) H2, Viento a 90° con succión interior
- 7 - V(180°) H1, Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con presión interior
- 8 - V(180°) H2, Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior
- 9 - V(180°) H3, Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con presión interior
- 10 - V(180°) H4, Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior
- 11 - V(270°) H1, Viento a 270° con presión interior
- 12 - V(270°) H2, Viento a 270° con succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1

Altitud topográfica: 700.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - Nieve: estado inicial, (H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)
- 2 - Nieve: redistribución 1, (H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)
- 3 - Nieve: redistribución 2, (H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Conformados	S235	2396	2099898

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 9.23 m. Luz derecha: 9.60 m. Alero izquierdo: 5.30 m. Alero derecho: 4.50 m. Altura cumbre: 8.07 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 250	Tipo de perfil: ZF-160x2.5
Número de vanos: Tres o más vanos	Separación: 1.00 m.

Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de Acero: S235
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.	
Porcentajes de aprovechamiento:	
- Tensión: 82.37 %	
- Flecha: 72.93 %	

Medición de correas			
Tipo de correas	N° de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m²
Correas de cubierta	22	126.68	6.73

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Faja	0.00/0.44 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Faja	0.44/1.00 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Faja	0.00/0.44 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Faja	0.44/1.00 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Faja	0.00/0.42 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Faja	0.42/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Faja	0.00/0.42 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Faja	0.42/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.41 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.41 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.49 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)	Uniforme	---	0.49 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.83 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90° con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.17 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.17/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con presión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270° con succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.48 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)	Uniforme	---	0.48 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	(H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

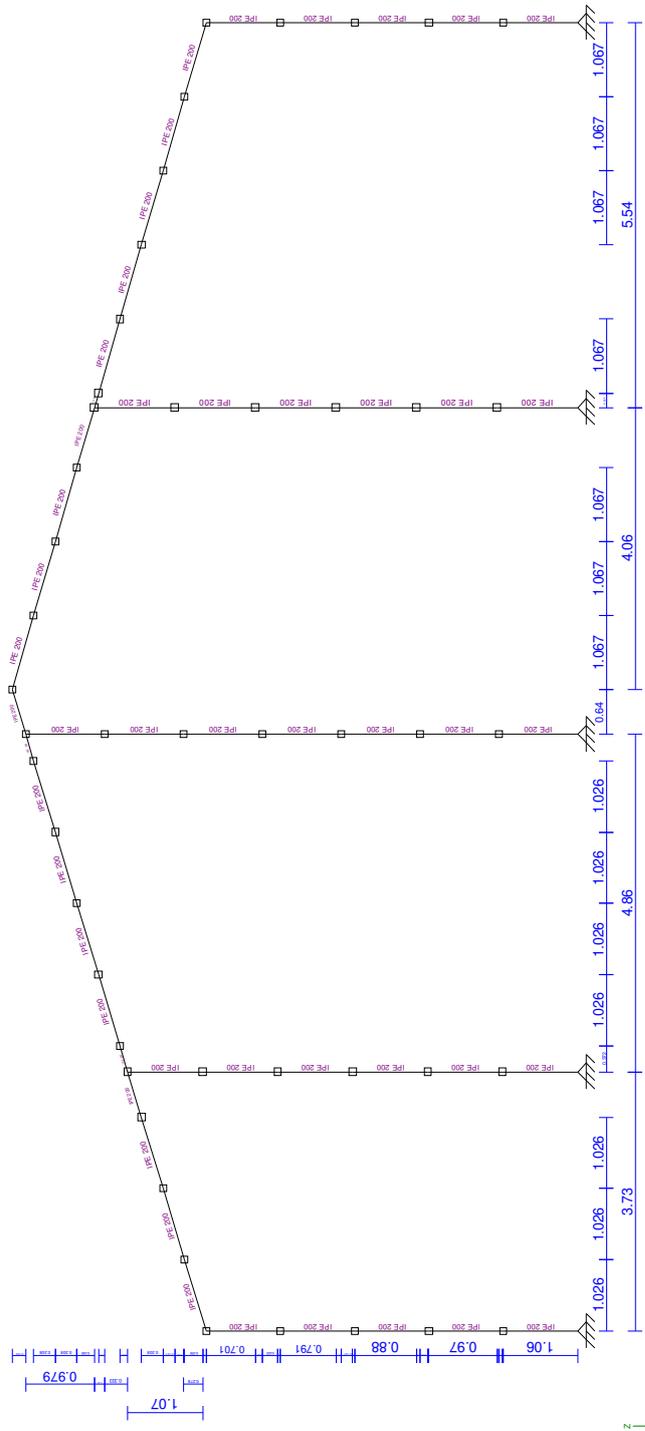
Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

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

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

Pórtico Exterior Nave almacén



3 - CALCULO DE LOS PÓRTICOS

3.1.- PÓRTICO INTERIOR NAVE ALMACEN

3.1.1.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Acero, IPE 270, Simple con cartelas (IPE)	15.940	5790.000	419.900	45.900
Acero, HE 260 A, Simple con cartelas (HEA)	52.370	10450.000	3668.000	86.800
Acero, HE 280 A, Simple con cartelas (HEA)	62.100	13670.000	4763.000	97.300

3.1.2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm²)	Mód.el.trans. (kp/cm²)	Lím.elás.\Fck (kp/cm²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm³)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

3.1.3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longi- tud (m)	Co. pand .xy	Co. pand .xz	Dist. arr sup. (m)	Dist.arr inf. (m)
197/198	Acero (S275)	HE 260 A (HEA)	72.23	0.009	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
198/199	Acero (S275)	HE 260 A (HEA)	72.23	0.009	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
199/200	Acero (S275)	HE 260 A (HEA)	72.23	0.009	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
200/201	Acero (S275)	HE 260 A (HEA)	99.12	0.013	1.06	1.00	2.35	1.06	0.50
201/202	Acero (S275)	HE 260 A (HEA) + cart. sup. 2.000 m	109.57	0.014	1.06	1.00	2.35	0.50	0.50
202/203	Acero (S275)	IPE 270 (IPE) + cart. inf. 3.000 m	61.54	0.008	1.07	0.10	1.18	0.50	0.50
203/204	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	56.60	0.007	1.07	0.10	1.18	0.50	0.50
204/205	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	49.46	0.006	1.07	0.10	1.18	0.50	0.50
205/206	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	38.58	0.005	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
206/207	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	38.58	0.005	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
207/208	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	38.58	0.005	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
208/209	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	38.58	0.005	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
209/210	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	38.58	0.005	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
210/211	Acero (S275)	IPE 270 (IPE) + cart. inf. 0.300 m	43.75	0.006	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
212/211	Acero (S275)	IPE 270 (IPE) + cart. inf. 0.300 m	45.18	0.006	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
213/212	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	40.00	0.005	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
214/213	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	40.00	0.005	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
215/214	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	40.00	0.005	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
216/215	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	40.00	0.005	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
217/216	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	40.00	0.005	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
218/217	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	49.74	0.006	1.11	0.10	1.18	1.11	0.50
219/218	Acero (S275)	IPE 270 (IPE)	58.40	0.007	1.11	0.10	1.18	1.11	0.50
225/219	Acero (S275)	IPE 270 (IPE) + cart. inf. 3.000 m	63.71	0.008	1.11	0.10	1.18	1.11	0.50
220/221	Acero (S275)	HE 280 A (HEA)	80.96	0.010	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
221/222	Acero (S275)	HE 280 A (HEA)	80.96	0.010	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
222/223	Acero (S275)	HE 280 A (HEA)	80.96	0.010	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
223/224	Acero (S275)	HE 280 A (HEA)	80.96	0.010	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06

224/225	Acero (S275)	HE 280 A (HEA) + cart. inf. 1.000 m	117.16	0.015	1.06	1.00	2.36	1.06	0.50
---------	--------------	-------------------------------------	--------	-------	------	------	------	------	------

3.1.4.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S275)	IPE	IPE 270, Simple con c...	821.28			19.62		
		HE 260 A, Simple con ...	425.38	821.28		5.30	19.62	
		HE 280 A, Simple con ...	441.00			5.30		
	HEA			866.38			10.60	
					1687.66			30.22
					1687.66			30.22

3.1.5.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
197	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0119	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0175	0.0000	0.0000
198	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0185	-0.0000	-0.0113	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0126	0.0000	0.0166	0.0000	0.0000
199	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0352	-0.0001	-0.0097	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0240	0.0000	0.0139	0.0000	0.0000
200	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0480	-0.0001	-0.0084	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0331	0.0001	0.0098	0.0000	0.0000
201	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0561	-0.0000	-0.0083	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0392	0.0000	0.0081	0.0000	0.0000
202	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0610	-0.0002	-0.0092	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0454	0.0003	0.0079	0.0000	0.0000
203	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0610	-0.0110	-0.0122	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0476	0.0080	0.0078	0.0000	0.0000
204	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0604	-0.0251	-0.0148	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0497	0.0161	0.0090	0.0000	0.0000
205	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0602	-0.0415	-0.0168	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0513	0.0258	0.0094	0.0000	0.0000
206	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0589	-0.0585	-0.0177	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0523	0.0353	0.0085	0.0000	0.0000
207	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0566	-0.0735	-0.0170	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0524	0.0431	0.0082	0.0000	0.0000
208	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0537	-0.0880	-0.0152	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0518	0.0481	0.0082	0.0000	0.0000
209	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0504	-0.0980	-0.0130	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0504	0.0501	0.0075	0.0000	0.0000
210	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0472	-0.1027	-0.0103	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0484	0.0491	0.0074	0.0000	0.0000
211	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0444	-0.1024	-0.0087	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0459	0.0458	0.0084	0.0000	0.0000
212	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0469	-0.1047	-0.0072	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0485	0.0508	0.0093	0.0000	0.0000
213	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0486	-0.1018	-0.0065	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0513	0.0533	0.0118	0.0000	0.0000
214	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0500	-0.0929	-0.0076	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0544	0.0522	0.0143	0.0000	0.0000

215	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0506	-0.0786	-0.0080	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0573	0.0474	0.0168	0.0000	0.0000
216	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0504	-0.0631	-0.0087	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0596	0.0394	0.0179	0.0000	0.0000
217	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0494	-0.0450	-0.0100	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0609	0.0291	0.0174	0.0000	0.0000
218	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0478	-0.0273	-0.0097	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0611	0.0183	0.0154	0.0000	0.0000
219	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0458	-0.0120	-0.0085	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0615	0.0088	0.0126	0.0000	0.0000
220	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0168	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0109	0.0000	0.0000
221	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0116	-0.0000	-0.0161	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0178	0.0000	0.0105	0.0000	0.0000
222	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0223	-0.0001	-0.0141	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0342	0.0000	0.0093	0.0000	0.0000
223	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0312	-0.0001	-0.0107	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0477	0.0001	0.0081	0.0000	0.0000
224	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0376	-0.0002	-0.0085	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0568	0.0001	0.0083	0.0000	0.0000
225	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0435	-0.0000	-0.0083	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0615	0.0000	0.0095	0.0000	0.0000

3.1.6.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t-m)	MY (t-m)	MZ (t-m)
197	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-3.8326	-6.9367	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	5.8428	12.1196	0.0000	0.0000	0.0000
197	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-2.1568	-3.6950	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	4.1041	8.4649	0.0000	0.0000	0.0000
220	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-5.8508	-7.0417	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	3.7550	12.1266	0.0000	0.0000	0.0000
220	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-4.1124	-3.7559	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	2.1083	8.4649	0.0000	0.0000	0.0000

3.1.7.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t-m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
225/219		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-8.3852	-8.3445	-8.3040	-8.2634	-8.2229	-8.1771	-8.1367	-8.0965	-8.0562
	N+	5.3803	5.3823	5.3842	5.3861	5.3879	5.3866	5.3885	5.3903	5.3922
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.5657	-8.4113	-8.2570	-8.1028	-7.9488	-7.8005	-7.6467	-7.4929	-7.3392
	Tz+	5.9515	5.8321	5.7128	5.5933	5.4738	5.3578	5.2381	5.1184	4.9987
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-27.8417	-26.7172	-25.6113	-24.5253	-23.4578	-22.4096	-21.3797	-20.3699	-19.3785
	My+	18.4683	17.7961	17.1343	16.4840	15.8442	15.2152	14.5968	13.9899	13.3935
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	219/218		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
		Envolvente (Acero laminado)								
N-		-8.0504	-8.0103	-7.9702	-7.9302	-7.8901	-7.8442	-7.8044	-7.7646	-7.7248
N+	5.3887	5.3906	5.3925	5.3943	5.3962	5.3944	5.3963	5.3981	5.3999	

	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-7.3456	-7.1920	-7.0385	-6.8851	-6.7318	-6.5858	-6.4327	-6.2797	-6.1268
	Tz+	5.0027	4.8829	4.7630	4.6431	4.5230	4.4076	4.2874	4.1672	4.0470
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-19.3784	-18.4061	-17.4521	-16.5180	-15.6022	-14.7054	-13.8269	-12.9682	-12.1279
	My+	13.3935	12.8079	12.2329	11.6694	11.1165	10.5744	10.0429	9.5229	9.0135
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
218/217		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-7.7194	-7.6798	-7.6403	-8.0303	-7.9799	-7.9299	-7.3255	-7.2908	-7.2560
	N+	5.3967	5.3985	5.4004	5.6609	5.6561	5.6511	5.3103	5.3141	5.3180
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.1336	-5.9807	-5.8280	-5.0537	-4.9054	-4.7579	-5.4369	-5.2854	-5.1340
	Tz+	4.0514	3.9311	3.8107	3.2744	3.1539	3.0330	3.4731	3.3513	3.2296
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-12.1279	-11.3063	-10.5034	-9.8412	-9.3351	-8.8408	-8.3229	-7.7594	-7.2080
	My+	9.0135	8.5148	8.0271	7.5621	7.1571	6.7632	6.3492	5.8953	5.4528
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
217/216		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-7.2560	-7.2213	-7.1865	-7.1518	-7.1170	-7.0823	-7.0476	-7.0128	-6.9781
	N+	5.3180	5.3218	5.3257	5.3295	5.3334	5.3372	5.3410	5.3449	5.3487
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.1340	-4.9846	-4.8477	-4.7118	-4.5759	-4.4400	-4.3041	-4.1682	-4.0323
	Tz+	3.2296	3.1078	2.9861	2.9047	2.8235	2.7423	2.6611	2.5799	2.4987
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-7.2080	-6.6690	-6.1415	-5.6265	-5.2178	-4.9005	-4.5882	-4.3433	-4.4583
	My+	5.4527	5.0217	4.6015	4.3654	4.1499	3.9390	3.7324	3.5882	3.6550
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
216/215		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.9781	-6.9433	-6.9086	-6.8738	-6.8391	-6.8044	-6.7696	-6.7349	-6.7001
	N+	5.3487	5.3526	5.3564	5.3602	5.3641	5.3679	5.3718	5.3756	5.3795
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-4.0323	-3.8964	-3.7606	-3.6247	-3.4888	-3.3529	-3.2170	-3.0811	-2.9452
	Tz+	2.4987	2.4175	2.3363	2.2551	2.1739	2.0927	2.0115	1.9303	1.8490
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-4.4583	-4.6203	-4.7766	-4.9188	-5.0481	-5.1634	-5.2657	-5.3540	-5.4294
	My+	3.6550	3.9013	4.1858	4.4901	4.8799	5.2478	5.5955	5.9214	6.2271
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
215/214		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.7001	-6.6654	-6.6306	-6.5959	-6.5611	-6.5264	-6.4917	-6.4569	-6.4222
	N+	5.3795	5.3833	5.3871	5.3910	5.3948	5.3987	5.4025	5.4063	5.4102
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-2.9452	-2.8093	-2.6734	-2.5376	-2.4017	-2.2658	-2.1299	-1.9940	-1.8581
	Tz+	1.8490	1.7678	1.6866	1.6054	1.5242	1.4430	1.3618	1.2806	1.1994
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-5.4294	-5.5179	-5.6708	-5.8061	-5.9252	-6.0267	-6.1120	-6.1797	-6.2312

	My+	6.2271	6.5110	6.7747	7.0165	7.2381	7.4379	7.6175	7.7752	7.9128
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
214/213		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.4222	-6.3874	-6.3527	-6.3179	-6.2832	-6.2485	-6.2137	-6.1790	-6.1442
	N+	5.4102	5.4140	5.4179	5.4217	5.4256	5.4294	5.4332	5.4371	5.4409
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.8581	-1.7567	-1.6698	-1.5829	-1.4960	-1.4090	-1.3375	-1.3003	-1.2630
	Tz+	1.1994	1.1182	1.0370	0.9558	0.8746	0.7934	0.7122	0.6661	0.6339
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-6.2312	-6.2651	-6.2828	-6.2830	-6.2669	-6.2333	-6.1834	-6.1160	-6.0324
	My+	7.9128	8.0285	8.1240	8.1977	8.2512	8.2828	8.2943	8.2838	8.2533
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
213/212		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.1442	-6.1095	-6.0747	-6.0400	-6.0053	-5.9705	-5.9358	-5.9010	-5.8663
	N+	5.4409	5.4448	5.4486	5.4524	5.4563	5.4601	5.4640	5.4678	5.4717
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.2630	-1.2684	-1.2803	-1.3684	-1.4565	-1.5501	-1.6473	-1.7446	-1.8418
	Tz+	0.6339	0.6721	0.7173	0.7741	0.9087	1.0565	1.2079	1.3594	1.5109
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-6.0324	-5.9311	-5.8137	-5.6787	-5.5275	-5.3587	-5.1737	-4.9711	-4.7523
	My+	8.2533	8.2008	8.1465	8.1334	8.1001	8.0449	7.9696	7.8724	7.7551
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
212/211		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-5.8742	-5.8449	-5.8156	-5.7863	-5.7570	-5.7277	-5.7435	-5.7602	-5.7744
	N+	5.4713	5.4784	5.4854	5.4925	5.4996	5.5067	5.5030	5.5613	5.6027
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.6993	-1.7960	-1.8928	-1.9895	-2.0862	-2.1830	-1.4994	-1.5083	-1.4627
	Tz+	1.3278	1.4805	1.6332	1.7859	1.9387	2.0914	1.4121	1.4788	1.5110
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-4.7523	-4.5434	-4.3182	-4.0765	-3.8176	-3.5415	-3.2791	-3.1544	-3.2332
	My+	7.7551	7.6468	7.5178	7.3683	7.1970	7.0042	6.8235	6.7875	6.8451
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
210/211		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-5.9550	-5.9258	-5.8967	-5.8675	-5.8384	-5.8092	-5.7476	-5.7487	-5.7613
	N+	5.6109	5.6180	5.6252	5.6323	5.6394	5.6465	5.5125	5.5107	5.5386
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.5546	-1.6468	-1.7390	-1.8311	-1.9233	-2.0155	-1.6667	-1.6788	-1.6345
	Tz+	1.0981	1.2458	1.3934	1.5411	1.6888	1.8364	1.5618	1.6318	1.6097
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-4.5645	-4.3930	-4.2064	-4.0045	-3.7873	-3.5537	-3.3479	-3.2608	-3.1732
	My+	7.4662	7.3990	7.3126	7.2068	7.0813	6.9352	6.8170	6.8258	6.8291
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
209/210		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.2350	-6.2004	-6.1657	-6.1310	-6.0964	-6.0617	-6.0271	-5.9924	-5.9578
	N+	5.5887	5.5926	5.5964	5.6002	5.6041	5.6079	5.6118	5.6156	5.6194

	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.3785	-1.3426	-1.3246	-1.3335	-1.3503	-1.4342	-1.5181	-1.6088	-1.7016
	Tz+	0.7328	0.7014	0.7003	0.7441	0.7879	0.8625	1.0001	1.1444	1.2907
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-5.5970	-5.5221	-5.4322	-5.3261	-5.2052	-5.0680	-4.9159	-4.7477	-4.5645
	My+	7.8328	7.8065	7.7615	7.6961	7.6648	7.6441	7.6046	7.5448	7.4662
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
208/209		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.5123	-6.4776	-6.4429	-6.4083	-6.3736	-6.3390	-6.3043	-6.2697	-6.2350
	N+	5.5580	5.5618	5.5657	5.5695	5.5733	5.5772	5.5810	5.5849	5.5887
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-2.0345	-1.9110	-1.8251	-1.7413	-1.6575	-1.5736	-1.4898	-1.4150	-1.3785
	Tz+	1.3395	1.2612	1.1828	1.1045	1.0261	0.9477	0.8694	0.7910	0.7328
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-5.6342	-5.6837	-5.7182	-5.7366	-5.7400	-5.7273	-5.6996	-5.6558	-5.5970
	My+	7.3346	7.4650	7.5766	7.6679	7.7404	7.7925	7.8257	7.8387	7.8328
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
207/208		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-6.7895	-6.7548	-6.7202	-6.6855	-6.6509	-6.6162	-6.5816	-6.5469	-6.5123
	N+	5.5272	5.5311	5.5349	5.5388	5.5426	5.5465	5.5503	5.5541	5.5580
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-3.0805	-2.9497	-2.8190	-2.6882	-2.5575	-2.4267	-2.2960	-2.1652	-2.0345
	Tz+	1.9664	1.8881	1.8097	1.7313	1.6530	1.5746	1.4963	1.4179	1.3395
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-5.0103	-5.0740	-5.1257	-5.1684	-5.2796	-5.3913	-5.4880	-5.5686	-5.6342
	My+	5.5828	5.8699	6.1383	6.3862	6.6154	6.8241	7.0141	7.1837	7.3346
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
206/207		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-7.0667	-7.0321	-6.9974	-6.9628	-6.9281	-6.8935	-6.8588	-6.8241	-6.7895
	N+	5.4965	5.5004	5.5042	5.5080	5.5119	5.5157	5.5196	5.5234	5.5272
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-4.1265	-3.9957	-3.8650	-3.7342	-3.6035	-3.4727	-3.3420	-3.2112	-3.0805
	Tz+	2.5933	2.5149	2.4366	2.3582	2.2799	2.2015	2.1231	2.0448	1.9664
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-4.4865	-4.2708	-4.3663	-4.5044	-4.6306	-4.7439	-4.8453	-4.9338	-5.0103
	My+	3.8891	3.7859	3.8423	4.0731	4.3226	4.6023	4.9490	5.2753	5.5828
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
205/206		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-7.3440	-7.3093	-7.2747	-7.2400	-7.2053	-7.1707	-7.1360	-7.1014	-7.0667
	N+	5.4658	5.4696	5.4735	5.4773	5.4811	5.4850	5.4888	5.4927	5.4965
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.1899	-5.0442	-4.9110	-4.7803	-4.6495	-4.5188	-4.3880	-4.2573	-4.1265
	Tz+	3.2202	3.1418	3.0635	2.9851	2.9067	2.8284	2.7500	2.6717	2.5933
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-7.8999	-7.3698	-6.8505	-6.3428	-5.8459	-5.4082	-5.0961	-4.7890	-4.4865

	My+	6.2148	5.7893	5.3738	4.9710	4.7189	4.5052	4.2956	4.0903	3.8891
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
204/205		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-7.8092	-7.7698	-7.7305	-7.6912	-7.6469	-7.6078	-7.5687	-8.0931	-8.0392
	N+	5.5454	5.5474	5.5493	5.5512	5.5501	5.5520	5.5540	5.8964	5.8884
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.1493	-6.0016	-5.8540	-5.7065	-5.5660	-5.4186	-5.2714	-4.1971	-4.0576
	Tz+	3.9935	3.8787	3.7638	3.6489	3.5384	3.4233	3.3082	2.5678	2.4524
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-12.6894	-11.8949	-11.1179	-10.4430	-9.8800	-9.3282	-8.7879	-8.3176	-7.8999
	My+	9.6800	9.1933	8.7169	8.2508	7.7944	7.3483	6.9124	6.5397	6.2148
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
203/204		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-8.1381	-8.0982	-8.0584	-8.0185	-7.9788	-7.9333	-7.8937	-7.8542	-7.8146
	N+	5.5367	5.5386	5.5406	5.5426	5.5445	5.5429	5.5449	5.5468	5.5487
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-7.3199	-7.1715	-7.0232	-6.8751	-6.7270	-6.5858	-6.4379	-6.2901	-6.1424
	Tz+	4.9010	4.7867	4.6722	4.5578	4.4433	4.3331	4.2184	4.1037	3.9890
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-19.6736	-18.7392	-17.8220	-16.9232	-16.0414	-15.1772	-14.3300	-13.5012	-12.6894
	My+	13.9368	13.3693	12.8116	12.2646	11.7275	11.2004	10.6832	10.1767	9.6800
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
202/203		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-8.4703	-8.4299	-8.3896	-8.3494	-8.3091	-8.2638	-8.2237	-8.1836	-8.1436
	N+	5.5273	5.5293	5.5313	5.5333	5.5353	5.5341	5.5361	5.5381	5.5400
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.4984	-8.3493	-8.2003	-8.0514	-7.9025	-7.7594	-7.6107	-7.4622	-7.3137
	Tz+	5.8064	5.6925	5.5786	5.4646	5.3505	5.2398	5.1256	5.0114	4.8971
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-27.7829	-26.7075	-25.6493	-24.6096	-23.5870	-22.5823	-21.5947	-20.6256	-19.6736
	My+	18.8401	18.1919	17.5536	16.9258	16.3078	15.6999	15.1018	14.5144	13.9368
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
201/202		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.0350	-11.0171	-10.9990	-10.9808	-10.9624	-10.9489	-10.9301	-10.9113	-10.8922
	N+	7.0976	7.1082	7.1189	7.1297	7.1406	7.1544	7.1654	7.1766	7.1879
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.0182	-5.0189	-5.0196	-5.0203	-5.0211	-5.0104	-5.0111	-5.0119	-5.0127
	Tz+	3.4267	3.4263	3.4258	3.4254	3.4250	3.4175	3.4171	3.4166	3.4162
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-15.1584	-15.6128	-16.0671	-16.5214	-16.9756	-17.4288	-17.8820	-18.3351	-18.7881
	My+	22.3125	22.9780	23.6436	24.3093	24.9750	25.6394	26.3039	26.9685	27.6331
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200/201		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.9786	-11.1454	-11.1286	-11.1116	-11.0945	-11.0826	-11.0652	-11.0476	-11.0298
	N+	7.4302	7.0200	7.0300	7.0400	7.0502	7.0634	7.0738	7.0842	7.0947

	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-2.1708	-5.0381	-5.0387	-5.0394	-5.0400	-5.0281	-5.0288	-5.0295	-5.0302
	Tz+	1.7507	3.4441	3.4437	3.4433	3.4429	3.4351	3.4347	3.4343	3.4339
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-11.7043	-11.9665	-12.4231	-12.8797	-13.3362	-13.7922	-14.2477	-14.7031	-15.1584
	My+	17.3051	17.6401	18.3081	18.9763	19.6445	20.3119	20.9787	21.6456	22.3125
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
199/200		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.0711	-11.0589	-11.0467	-11.0345	-11.0223	-11.0101	-10.9979	-10.9857	-10.9735
	N+	6.8535	6.8607	6.8680	6.8752	6.8824	6.8896	6.8968	6.9041	6.9113
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418
	Tz+	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-7.8029	-8.2905	-8.7782	-9.2659	-9.7536	-10.2413	-10.7289	-11.2166	-11.7043
	My+	11.5367	12.2577	12.9788	13.6998	14.4209	15.1419	15.8630	16.5840	17.3050
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
198/199		0.000 m	0.133 m	0.265 m	0.398 m	0.530 m	0.663 m	0.795 m	0.928 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.1686	-11.1564	-11.1442	-11.1320	-11.1198	-11.1076	-11.0954	-11.0832	-11.0711
	N+	6.7957	6.8030	6.8102	6.8174	6.8246	6.8318	6.8391	6.8463	6.8535
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418
	Tz+	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-3.9014	-4.3891	-4.8768	-5.3645	-5.8521	-6.3398	-6.8275	-7.3152	-7.8029
	My+	5.7684	6.4894	7.2104	7.9315	8.6525	9.3736	10.0946	10.8157	11.5367
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
197/198		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.2661	-11.2539	-11.2417	-11.2295	-11.2173	-11.2051	-11.1929	-11.1807	-11.1686
	N+	6.7380	6.7452	6.7524	6.7596	6.7668	6.7741	6.7813	6.7885	6.7957
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418	-5.4418
	Tz+	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806	3.6806
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.4877	-0.9754	-1.4630	-1.9507	-2.4384	-2.9261	-3.4138	-3.9014
	My+	0.0000	0.7210	1.4421	2.1631	2.8842	3.6052	4.3263	5.0473	5.7683
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
224/225		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.8933	-11.2075	-11.1884	-11.1690	-11.1492	-11.1495	-11.1290	-11.1081	-11.0869
	N+	7.5237	7.3210	7.3323	7.3438	7.3556	7.3785	7.3907	7.4031	7.4157
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.8085	-3.0786	-3.0777	-3.0767	-3.0757	-3.0427	-3.0416	-3.0405	-3.0394
	Tz+	1.4182	4.5582	4.5598	4.5614	4.5630	4.5116	4.5135	4.5153	4.5172
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-23.1051	-23.3585	-23.9647	-24.5711	-25.1776	-25.7792	-26.3794	-26.9799	-27.5806

	My+	15.2972	15.4983	15.9075	16.3167	16.7257	17.1314	17.5360	17.9405	18.3449
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
223/224		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-10.9440	-10.9304	-10.9167	-10.9030	-10.8894	-10.8757	-10.8620	-10.8484	-10.8347
	N+	7.0325	7.0406	7.0487	7.0568	7.0649	7.0730	7.0811	7.0892	7.0973
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078
	Tz+	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-17.3289	-18.0509	-18.7729	-19.4950	-20.2170	-20.9390	-21.6611	-22.3831	-23.1051
	My+	11.4729	11.9509	12.4290	12.9070	13.3851	13.8631	14.3411	14.8192	15.2972
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
222/223		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.0533	-11.0397	-11.0260	-11.0123	-10.9987	-10.9850	-10.9713	-10.9577	-10.9440
	N+	6.9677	6.9758	6.9839	6.9920	7.0001	7.0082	7.0163	7.0244	7.0325
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078
	Tz+	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-11.5526	-12.2746	-12.9966	-13.7187	-14.4407	-15.1627	-15.8848	-16.6068	-17.3288
	My+	7.6486	8.1266	8.6047	9.0827	9.5608	10.0388	10.5168	10.9949	11.4729
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
221/222		0.000 m	0.133 m	0.265 m	0.398 m	0.530 m	0.663 m	0.795 m	0.928 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.1626	-11.1490	-11.1353	-11.1216	-11.1080	-11.0943	-11.0806	-11.0670	-11.0533
	N+	6.9030	6.9111	6.9192	6.9273	6.9354	6.9435	6.9515	6.9596	6.9677
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078
	Tz+	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-5.7763	-6.4983	-7.2204	-7.9424	-8.6644	-9.3865	-10.1085	-10.8305	-11.5526
	My+	3.8243	4.3023	4.7804	5.2584	5.7365	6.2145	6.6925	7.1706	7.6486
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
220/221		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-11.2719	-11.2583	-11.2446	-11.2309	-11.2173	-11.2036	-11.1899	-11.1763	-11.1626
	N+	6.8382	6.8463	6.8544	6.8625	6.8706	6.8787	6.8868	6.8949	6.9030
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078	-3.6078
	Tz+	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493	5.4493
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.7220	-1.4441	-2.1661	-2.8881	-3.6102	-4.3322	-5.0542	-5.7763
	My+	0.0000	0.4780	0.9561	1.4341	1.9121	2.3902	2.8682	3.3463	3.8243
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

3.1.8.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. (t)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
225/219	0.9534	95.34	0.000	-8.3852	0.0000	-8.1706	0.0000	-27.8417	0.0000
219/218	0.8546	85.46	0.000	-8.0504	0.0000	-7.0753	0.0000	-19.3784	0.0000
218/217	0.7133	71.33	0.780	-6.4066	0.0000	-3.4448	0.0000	-8.5412	0.0000
217/216	0.6062	60.62	0.000	-5.9342	0.0000	-3.9297	0.0000	-7.2080	0.0000
216/215	0.5259	52.59	1.110	-5.3959	0.0000	-2.1242	0.0000	6.2271	0.0000
215/214	0.6541	65.41	1.110	-5.1179	0.0000	-0.9125	0.0000	7.9128	0.0000
214/213	0.6819	68.19	0.833	-4.9095	0.0000	-0.0038	0.0000	8.2943	0.0000
213/212	0.6783	67.83	0.222	-5.8768	0.0000	-0.0449	0.0000	8.1457	0.0000
212/211	0.6466	64.66	0.000	-5.6869	0.0000	0.6983	0.0000	7.7551	0.0000
210/211	0.6248	62.48	0.000	-5.7616	0.0000	0.4225	0.0000	7.4662	0.0000
209/210	0.6457	64.57	0.000	-4.8462	0.0000	0.1200	0.0000	7.8328	0.0000
208/209	0.6465	64.65	0.910	-4.8878	0.0000	-0.0556	0.0000	7.8380	0.0000
207/208	0.6094	60.94	1.071	-5.1234	0.0000	-1.0507	0.0000	7.3346	0.0000
206/207	0.4761	47.61	1.071	-5.4007	0.0000	-2.2214	0.0000	5.5828	0.0000
205/206	0.6609	66.09	0.000	-6.0672	0.0000	-4.0043	0.0000	-7.8999	0.0000
204/205	0.7173	71.73	0.859	-6.6533	0.0000	-3.1714	0.0000	-8.5672	0.0000
203/204	0.8600	86.00	0.000	-8.1381	0.0000	-7.0463	0.0000	-19.6736	0.0000
202/203	0.9519	95.19	0.000	-8.4703	0.0000	-8.0999	0.0000	-27.7829	0.0000
201/202	0.6938	69.38	0.000	-10.7362	0.0000	-5.0182	0.0000	22.3125	0.0000
200/201	0.8458	84.58	0.120	-11.7610	0.0000	-2.1739	0.0000	17.5771	0.0000
199/200	0.8281	82.81	1.060	-10.6616	0.0000	-5.4418	0.0000	17.3051	0.0000
198/199	0.5682	56.82	1.060	-10.7591	0.0000	-5.4418	0.0000	11.5367	0.0000
197/198	0.3083	30.83	1.060	-10.8566	0.0000	-5.4418	0.0000	5.7684	0.0000
224/225	0.9065	90.65	0.000	-11.7969	0.0000	-1.0985	0.0000	-23.1051	0.0000
223/224	0.9009	90.09	1.060	-10.5204	0.0000	5.4493	0.0000	-23.1051	0.0000
222/223	0.6864	68.64	1.060	-10.6297	0.0000	5.4493	0.0000	-17.3289	0.0000
221/222	0.4719	47.19	1.060	-10.7390	0.0000	5.4493	0.0000	-11.5526	0.0000
220/221	0.2574	25.74	1.060	-10.8483	0.0000	5.4493	0.0000	-5.7763	0.0000

3.1.9.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	225/219	-	0.00	1.110	13.09	-	0.00	1.110	22.33
	-	L(>1000)	1.110	L/504	-	L(>1000)	1.110	L/447
219/218	-	0.00	1.110	21.25	-	0.00	1.110	37.60
	-	L(>1000)	1.110	L/376	-	L(>1000)	1.110	L/265
218/217	-	0.00	0.780	29.48	-	0.00	0.780	53.29
	-	L(>1000)	0.780	L/290	-	L(>1000)	0.780	L/187
217/216	-	0.00	1.110	28.37	-	0.00	1.110	56.03
	-	L(>1000)	1.110	L/352	-	L(>1000)	1.110	L/178
216/215	-	0.00	1.110	32.13	-	0.00	1.110	60.32
	-	L(>1000)	1.110	L/310	-	L(>1000)	1.110	L/165
215/214	-	0.00	0.777	33.59	-	0.00	0.278	60.55
	-	L(>1000)	0.777	L/297	-	L(>1000)	0.278	L/165
214/213	-	0.00	0.000	33.34	-	0.00	0.000	57.84
	-	L(>1000)	0.111	L/299	-	L(>1000)	0.000	L/172
213/212	-	0.00	0.000	28.33	-	0.00	0.000	46.75
	-	L(>1000)	0.000	L/332	-	L(>1000)	0.000	L/213
212/211	-	0.00	0.000	16.44	-	0.00	1.110	30.34
	-	L(>1000)	1.110	L/38	-	L(>1000)	1.110	L/329
210/211	-	0.00	1.071	16.06	-	0.00	1.071	30.61
	-	L(>1000)	1.071	L/34	-	L(>1000)	1.071	L/314
209/210	-	0.00	0.000	24.39	-	0.00	0.000	40.83
	-	L(>1000)	0.000	L/360	-	L(>1000)	0.000	L/236

208/209	-	0.00	0.000	28.39	-	0.00	0.000	50.88
	-	L(>1000)	0.214	L/332	-	L(>1000)	0.000	L/189
207/208	-	0.00	0.857	28.51	-	0.00	0.000	53.62
	-	L(>1000)	1.071	L/334	-	L(>1000)	0.000	L/179
206/207	-	0.00	1.071	27.76	-	0.00	0.964	53.65
	-	L(>1000)	1.071	L/347	-	L(>1000)	0.964	L/179
205/206	-	0.00	1.071	26.02	-	0.00	1.071	50.84
	-	L(>1000)	0.696	L/362	-	L(>1000)	1.071	L/189
204/205	-	0.00	1.071	32.15	-	0.00	1.071	58.75
	-	L(>1000)	0.859	L/273	-	L(>1000)	1.071	L/164
203/204	-	0.00	1.071	20.83	-	0.00	1.071	36.98
	-	L(>1000)	1.071	L/378	-	L(>1000)	1.071	L/260
202/203	-	0.00	1.071	13.25	-	0.00	1.071	22.43
	-	L(>1000)	1.071	L/530	-	L(>1000)	1.071	L/429
201/202	-	0.00	0.000	8.51	-	0.00	0.000	12.99
	-	L(>1000)	0.000	L/623	-	L(>1000)	0.000	L/408
200/201	-	0.00	0.120	12.99	-	0.00	0.120	19.83
	-	L(>1000)	0.120	L/407	-	L(>1000)	0.120	L/267
199/200	-	0.00	0.662	13.73	-	0.00	0.662	20.95
	-	L(>1000)	0.662	L/386	-	L(>1000)	0.662	L/252
198/199	-	0.00	1.060	12.61	-	0.00	1.060	19.24
	-	L(>1000)	1.060	L/420	-	L(>1000)	1.060	L/275
197/198	-	0.00	1.060	7.42	-	0.00	1.060	11.32
	-	L(>1000)	1.060	L/714	-	L(>1000)	1.060	L/468
224/225	-	0.00	0.060	8.38	-	0.00	0.060	12.64
	-	L(>1000)	0.060	L/248	-	L(>1000)	0.060	L/419
223/224	-	0.00	0.000	12.70	-	0.00	0.000	19.21
	-	L(>1000)	0.000	L/415	-	L(>1000)	0.000	L/275
222/223	-	0.00	0.927	12.77	-	0.00	0.927	19.32
	-	L(>1000)	0.927	L/413	-	L(>1000)	0.927	L/274
221/222	-	0.00	1.060	11.31	-	0.00	1.060	17.11
	-	L(>1000)	1.060	L/466	-	L(>1000)	1.060	L/309
220/221	-	0.00	1.060	6.51	-	0.00	1.060	9.85
	-	L(>1000)	1.060	L/811	-	L(>1000)	1.060	L/538

3.2.- PÓRTICO EXTERIOR NAVE ALMACEN

3.2.1.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm ⁴	Inerc.y cm ⁴	Inerc.z cm ⁴	Sección cm ²
Acero, IPE 200	6.980	1943.000	142.400	28.500

3.2.2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm ²)	Mód.el.trans. (kp/cm ²)	Lím.elás.∖Fck (kp/cm ²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm ³)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

3.2.3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
2/3	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
3/4	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
4/5	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
5/6	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.35	1.06	1.06
6/7	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
7/8	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
8/9	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
9/16	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	15.26	0.002	0.68	0.10	1.18	1.00	0.68
10/11	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
11/12	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
12/13	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
13/14	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
14/15	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
15/16	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.94	0.003	1.07	1.00	1.00	-	-
16/17	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	8.69	0.001	0.39	0.10	1.18	1.00	0.39
17/18	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
18/19	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
19/20	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
20/21	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.96	0.003	1.07	0.10	1.18	1.00	1.07
21/29	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	9.01	0.001	0.40	0.10	1.18	1.00	0.40
22/23	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
23/24	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
24/25	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
25/26	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
26/27	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
27/28	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
28/29	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.18	0.003	1.13	1.00	1.00	-	-
29/30	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	14.95	0.002	0.67	0.10	1.18	1.00	0.67
31/30	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
32/31	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
33/32	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
40/33	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	20.03	0.003	0.90	0.10	1.18	1.00	0.90
34/35	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
35/36	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
36/37	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
37/38	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
38/39	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
39/40	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	25.72	0.003	1.15	1.00	1.00	-	-
41/40	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	4.81	0.001	0.22	0.10	1.18	1.00	0.22
42/41	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
43/42	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
44/43	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
45/44	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
51/45	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	24.84	0.003	1.11	0.10	1.18	1.00	1.11
46/47	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
47/48	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
48/49	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
49/50	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06
50/51	Acero (S275)	IPE 200 (IPE)	23.71	0.003	1.06	1.00	2.36	1.06	1.06

3.2.4.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S275)	IPE	IPE 200	1150.51	1150.51	1150.51	51.46	51.46	51.46
						1150.51		
						1150.51		
						1150.51		

3.2.5.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0022	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0000	0.0000
2	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0032	-0.0000	-0.0021	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0023	0.0000	0.0029	0.0000	0.0000
3	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0061	-0.0000	-0.0020	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0045	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0086	-0.0000	-0.0016	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0064	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0103	-0.0001	-0.0013	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0079	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0001	-0.0012	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0011	-0.0006	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0110	-0.0011	-0.0002	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0006	0.0005	0.0000	0.0000
9	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0004	-0.0003	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0003	0.0005	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0020	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000
11	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0027	-0.0000	-0.0019	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0021	0.0000	0.0025	0.0000	0.0000
12	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0053	-0.0001	-0.0018	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0041	0.0001	0.0023	0.0000	0.0000
13	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0076	-0.0001	-0.0015	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0059	0.0001	0.0019	0.0000	0.0000
14	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0094	-0.0002	-0.0012	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0074	0.0001	0.0014	0.0000	0.0000
15	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0107	-0.0002	-0.0008	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0084	0.0001	0.0008	0.0000	0.0000
16	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0002	-0.0005	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0002	0.0003	0.0000	0.0000
17	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0006	-0.0011	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0004	0.0008	0.0000	0.0000
18	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0109	-0.0021	-0.0012	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0015	0.0010	0.0000	0.0000
19	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0108	-0.0028	-0.0001	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0022	0.0001	0.0000	0.0000
20	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0109	-0.0021	-0.0009	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0017	0.0012	0.0000	0.0000
21	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0007	-0.0011	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0005	0.0012	0.0000	0.0000
22	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0018	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000

23	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0023	-0.0000	-0.0017	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0020	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000
24	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0045	-0.0001	-0.0016	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0039	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000
25	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0065	-0.0001	-0.0014	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0055	0.0000	0.0017	0.0000	0.0000
26	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0083	-0.0001	-0.0011	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0070	0.0001	0.0014	0.0000	0.0000
27	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0097	-0.0002	-0.0009	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0080	0.0001	0.0011	0.0000	0.0000
28	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0107	-0.0002	-0.0005	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0086	0.0001	0.0009	0.0000	0.0000
29	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0003	-0.0008	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0001	0.0007	0.0000	0.0000
30	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0005	-0.0006	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0089	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000
31	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0113	-0.0012	-0.0005	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000
32	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0113	-0.0012	-0.0002	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0006	0.0004	0.0000	0.0000
33	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0005	-0.0003	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0002	0.0006	0.0000	0.0000
34	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0020	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000
35	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0031	-0.0001	-0.0019	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0022	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000
36	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0061	-0.0001	-0.0017	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0043	0.0001	0.0024	0.0000	0.0000
37	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0085	-0.0002	-0.0015	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0062	0.0001	0.0019	0.0000	0.0000
38	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0103	-0.0002	-0.0011	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0077	0.0001	0.0012	0.0000	0.0000
39	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0113	-0.0003	-0.0009	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0086	0.0002	0.0006	0.0000	0.0000
40	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0003	-0.0010	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0002	0.0008	0.0000	0.0000
41	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0111	-0.0006	-0.0014	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0004	0.0012	0.0000	0.0000
42	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0119	-0.0032	-0.0027	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0091	0.0024	0.0020	0.0000	0.0000
43	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0126	-0.0057	-0.0015	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0093	0.0042	0.0009	0.0000	0.0000
44	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0127	-0.0061	-0.0008	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0093	0.0043	0.0010	0.0000	0.0000
45	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0121	-0.0039	-0.0021	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0092	0.0026	0.0030	0.0000	0.0000
46	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0026	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000
47	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0020	-0.0000	-0.0024	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0027	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000
48	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0040	-0.0000	-0.0019	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0051	0.0000	0.0017	0.0000	0.0000
49	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0057	-0.0001	-0.0017	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0067	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000
50	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0078	-0.0001	-0.0014	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0078	0.0001	0.0027	0.0000	0.0000
51	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	-0.0110	-0.0001	-0.0021	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0090	0.0001	0.0034	0.0000	0.0000

3.2.6.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t-m)	MY (t-m)	MZ (t-m)
1	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-0.0807	-0.8032	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.1173	1.2269	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.0477	-0.4154	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0871	0.8743	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-0.0609	-2.6246	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0750	3.3010	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.0369	-1.4657	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0528	2.3705	0.0000	0.0000	0.0000
22	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-0.0437	-1.5860	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0412	2.9462	0.0000	0.0000	0.0000
22	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.0312	-0.8062	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0291	2.0167	0.0000	0.0000	0.0000
34	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-0.0569	-2.9431	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0809	3.7957	0.0000	0.0000	0.0000
34	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.0337	-1.6381	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0599	2.6969	0.0000	0.0000	0.0000
46	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	-0.1642	-1.3568	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.1265	1.7293	0.0000	0.0000	0.0000
46	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	-0.1253	-0.7375	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0733	1.2052	0.0000	0.0000	0.0000

3.2.7.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t-m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
50/51		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	-1.4766	-1.4726	-1.4686	-1.4646	-1.4606	-1.4566	-1.4526	-1.4486	-1.4446
	N+	1.3884	1.3907	1.3931	1.3955	1.3979	1.4002	1.4026	1.4050	1.4073
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206
	Tz+	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.6491	-0.6694	-0.6897	-0.7100	-0.7302	-0.7505	-0.7708	-0.7911	-0.8114
	My+	0.5115	0.5275	0.5435	0.5595	0.5755	0.5915	0.6074	0.6234	0.6394
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	49/50		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
		Envolvente (Acero laminado)								
N-		-1.5086	-1.5046	-1.5006	-1.4966	-1.4926	-1.4886	-1.4846	-1.4806	-1.4766
N+		1.3694	1.3718	1.3741	1.3765	1.3789	1.3813	1.3836	1.3860	1.3884
Ty-		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-		-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206
Tz+		0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531
Mt-		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-		-0.4868	-0.5071	-0.5274	-0.5477	-0.5680	-0.5883	-0.6085	-0.6288	-0.6491
My+		0.3837	0.3996	0.4156	0.4316	0.4476	0.4636	0.4796	0.4956	0.5115
Mz-		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48/49			0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
		Envolvente (Acero laminado)								
N-	-1.5406	-1.5366	-1.5326	-1.5286	-1.5246	-1.5206	-1.5166	-1.5126	-1.5086	

	N+	1.3504	1.3528	1.3552	1.3575	1.3599	1.3623	1.3647	1.3670	1.3694
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206
	Tz+	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3246	-0.3448	-0.3651	-0.3854	-0.4057	-0.4260	-0.4463	-0.4665	-0.4868
	My+	0.2558	0.2718	0.2877	0.3037	0.3197	0.3357	0.3517	0.3677	0.3837
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47/48		0.000 m	0.133 m	0.265 m	0.398 m	0.530 m	0.663 m	0.795 m	0.928 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.5727	-1.5687	-1.5647	-1.5607	-1.5566	-1.5526	-1.5486	-1.5446	-1.5406
	N+	1.3315	1.3338	1.3362	1.3386	1.3409	1.3433	1.3457	1.3481	1.3504
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206
	Tz+	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1623	-0.1826	-0.2028	-0.2231	-0.2434	-0.2637	-0.2840	-0.3043	-0.3246
	My+	0.1279	0.1439	0.1599	0.1758	0.1918	0.2078	0.2238	0.2398	0.2558
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46/47		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.6047	-1.6007	-1.5967	-1.5927	-1.5887	-1.5847	-1.5807	-1.5767	-1.5727
	N+	1.3125	1.3149	1.3172	1.3196	1.3220	1.3243	1.3267	1.3291	1.3315
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206	-0.1206
	Tz+	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531	0.1531
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0203	-0.0406	-0.0609	-0.0811	-0.1014	-0.1217	-0.1420	-0.1623
	My+	0.0000	0.0160	0.0320	0.0480	0.0639	0.0799	0.0959	0.1119	0.1279
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51/45		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.5427	-0.5251	-0.5075	-0.4899	-0.4723	-0.4547	-0.4371	-0.4195	-0.4019
	N+	0.5061	0.5081	0.5102	0.5122	0.5143	0.5164	0.5184	0.5205	0.5225
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.3615	-1.2850	-1.2084	-1.1319	-1.0554	-0.9850	-0.9163	-0.8476	-0.7788
	Tz+	1.3187	1.2480	1.1773	1.1066	1.0359	0.9652	0.8945	0.8238	0.7530
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.8114	-0.6335	-0.4969	-0.3744	-0.2753	-0.2946	-0.3162	-0.4010	-0.5106
	My+	0.6394	0.4615	0.3062	0.2793	0.2717	0.3794	0.4788	0.5698	0.6733
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45/44		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.4019	-0.3843	-0.3667	-0.3491	-0.3315	-0.3139	-0.2963	-0.2825	-0.2720
	N+	0.5225	0.5246	0.5266	0.5287	0.5307	0.5328	0.5348	0.5369	0.5390
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.7788	-0.7101	-0.6414	-0.5727	-0.5039	-0.4352	-0.3665	-0.2977	-0.2290
	Tz+	0.7530	0.6823	0.6116	0.5409	0.4702	0.3995	0.3288	0.2581	0.1874
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	My-	-0.5106	-0.6100	-0.7000	-0.7798	-0.8501	-0.9103	-0.9610	-1.0015	-1.0326
	My+	0.6733	0.7706	0.8578	0.9339	0.9998	1.0548	1.0996	1.1335	1.1579
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44/43		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.2720	-0.2614	-0.2509	-0.2404	-0.2298	-0.2193	-0.2088	-0.1982	-0.1881
	N+	0.5390	0.5410	0.5431	0.5451	0.5472	0.5492	0.5513	0.5533	0.5554
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.2290	-0.1676	-0.1182	-0.0974	-0.1158	-0.1662	-0.2369	-0.3076	-0.3783
	Tz+	0.1874	0.1167	0.0938	0.1190	0.1802	0.2471	0.3229	0.3987	0.4745
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.0326	-1.0535	-1.0650	-1.0663	-1.0581	-1.0398	-1.0120	-0.9740	-0.9266
	My+	1.1579	1.1719	1.1757	1.1686	1.1515	1.1233	1.0851	1.0359	0.9767
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43/42		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.1881	-0.1816	-0.1778	-0.1757	-0.1737	-0.1716	-0.1696	-0.1675	-0.1655
	N+	0.5554	0.5629	0.5735	0.5840	0.5945	0.6051	0.6156	0.6261	0.6367
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.3783	-0.4490	-0.5197	-0.5904	-0.6612	-0.7319	-0.8026	-0.8738	-0.9453
	Tz+	0.4745	0.5503	0.6261	0.7019	0.7778	0.8536	0.9294	1.0052	1.0810
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.9266	-0.8690	-0.8020	-0.7248	-0.6381	-0.5413	-0.4350	-0.3185	-0.1925
	My+	0.9767	0.9065	0.8261	0.7349	0.6335	0.5256	0.4282	0.3215	0.2056
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42/41		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.1655	-0.1634	-0.1613	-0.1593	-0.1572	-0.1552	-0.1531	-0.1511	-0.1490
	N+	0.6367	0.6472	0.6577	0.6683	0.6788	0.6893	0.6999	0.7104	0.7209
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.9453	-1.0168	-1.0882	-1.1597	-1.2312	-1.3026	-1.3741	-1.4456	-1.5171
	Tz+	1.0810	1.1568	1.2326	1.3084	1.3842	1.4601	1.5359	1.6117	1.6875
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1925	-0.1119	-0.2183	-0.3939	-0.5806	-0.7781	-0.9858	-1.2044	-1.4331
	My+	0.2056	0.1251	0.1402	0.2470	0.4116	0.5876	0.7731	0.9690	1.1744
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41/40		0.000 m	0.027 m	0.054 m	0.081 m	0.108 m	0.134 m	0.161 m	0.188 m	0.215 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.1490	-0.1486	-0.1482	-0.1478	-0.1474	-0.1470	-0.1466	-0.1462	-0.1458
	N+	0.7209	0.7230	0.7250	0.7271	0.7291	0.7311	0.7332	0.7352	0.7373
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.5171	-1.5309	-1.5447	-1.5586	-1.5724	-1.5863	-1.6001	-1.6140	-1.6278
	Tz+	1.6875	1.7022	1.7169	1.7316	1.7462	1.7609	1.7756	1.7903	1.8050
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.4331	-1.4787	-1.5246	-1.5710	-1.6178	-1.6649	-1.7125	-1.7604	-1.8087
	My+	1.1744	1.2153	1.2567	1.2984	1.3405	1.3830	1.4258	1.4690	1.5126
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39/40		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.3547	-3.3503	-3.3460	-3.3417	-3.3373	-3.3330	-3.3286	-3.3243	-3.3199

	N+	2.9359	2.9385	2.9410	2.9436	2.9462	2.9487	2.9513	2.9539	2.9565
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3103	-0.3181	-0.3258	-0.3336	-0.3413	-0.3491	-0.3568	-0.3646	-0.3724
	My+	0.4346	0.4455	0.4564	0.4672	0.4781	0.4890	0.4998	0.5107	0.5216
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38/39		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.3894	-3.3851	-3.3807	-3.3764	-3.3720	-3.3677	-3.3634	-3.3590	-3.3547
	N+	2.9153	2.9179	2.9204	2.9230	2.9256	2.9282	2.9307	2.9333	2.9359
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2482	-0.2560	-0.2638	-0.2715	-0.2793	-0.2870	-0.2948	-0.3025	-0.3103
	My+	0.3477	0.3586	0.3695	0.3803	0.3912	0.4021	0.4129	0.4238	0.4346
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37/38		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.4241	-3.4198	-3.4154	-3.4111	-3.4068	-3.4024	-3.3981	-3.3937	-3.3894
	N+	2.8947	2.8973	2.8999	2.9024	2.9050	2.9076	2.9102	2.9127	2.9153
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1862	-0.1939	-0.2017	-0.2095	-0.2172	-0.2250	-0.2327	-0.2405	-0.2482
	My+	0.2608	0.2717	0.2825	0.2934	0.3043	0.3151	0.3260	0.3369	0.3477
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36/37		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.4589	-3.4545	-3.4502	-3.4458	-3.4415	-3.4371	-3.4328	-3.4285	-3.4241
	N+	2.8741	2.8767	2.8793	2.8819	2.8844	2.8870	2.8896	2.8922	2.8947
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1241	-0.1319	-0.1396	-0.1474	-0.1552	-0.1629	-0.1707	-0.1784	-0.1862
	My+	0.1739	0.1847	0.1956	0.2065	0.2173	0.2282	0.2391	0.2499	0.2608
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35/36		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.4936	-3.4892	-3.4849	-3.4806	-3.4762	-3.4719	-3.4675	-3.4632	-3.4589
	N+	2.8536	2.8561	2.8587	2.8613	2.8639	2.8664	2.8690	2.8716	2.8741
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	My-	-0.0621	-0.0698	-0.0776	-0.0853	-0.0931	-0.1008	-0.1086	-0.1164	-0.1241
	My+	0.0869	0.0978	0.1087	0.1195	0.1304	0.1413	0.1521	0.1630	0.1739
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34/35		0.000 m	0.144 m	0.287 m	0.431 m	0.575 m	0.719 m	0.862 m	1.006 m	1.150 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.5283	-3.5240	-3.5196	-3.5153	-3.5109	-3.5066	-3.5023	-3.4979	-3.4936
	N+	2.8330	2.8356	2.8381	2.8407	2.8433	2.8459	2.8484	2.8510	2.8536
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756	-0.0756
	Tz+	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0078	-0.0155	-0.0233	-0.0310	-0.0388	-0.0465	-0.0543	-0.0621
	My+	0.0000	0.0109	0.0217	0.0326	0.0435	0.0543	0.0652	0.0761	0.0869
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40/33		0.000 m	0.112 m	0.224 m	0.336 m	0.448 m	0.559 m	0.671 m	0.783 m	0.895 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.6123	-0.5981	-0.5839	-0.5697	-0.5555	-0.5449	-0.5364	-0.5279	-0.5194
	N+	1.3658	1.3674	1.3691	1.3707	1.3724	1.3741	1.3757	1.3774	1.3790
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.4032	-1.3420	-1.2809	-1.2198	-1.1587	-1.0976	-1.0364	-0.9753	-0.9142
	Tz+	1.2258	1.1682	1.1106	1.0530	0.9953	0.9377	0.8801	0.8225	0.7649
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.3523	-1.1988	-1.0519	-0.9122	-0.7853	-0.6675	-0.5557	-0.4503	-0.3508
	My+	1.1873	1.0535	0.9258	0.8049	0.6902	0.5822	0.4804	0.3853	0.2963
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33/32		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.5194	-0.5089	-0.4984	-0.4878	-0.4773	-0.4668	-0.4562	-0.4457	-0.4352
	N+	1.3790	1.3811	1.3831	1.3852	1.3872	1.3893	1.3914	1.3934	1.3955
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.9142	-0.8384	-0.7626	-0.6868	-0.6109	-0.5351	-0.4593	-0.3835	-0.3101
	Tz+	0.7649	0.6934	0.6219	0.5505	0.4790	0.4075	0.3360	0.2646	0.1957
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3508	-0.2370	-0.1361	-0.0651	-0.0877	-0.1343	-0.1755	-0.2109	-0.2409
	My+	0.2963	0.1954	0.1039	0.0658	0.1082	0.1875	0.2567	0.3150	0.3631
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32/31		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.4352	-0.4246	-0.4141	-0.4036	-0.3930	-0.3825	-0.3720	-0.3614	-0.3509
	N+	1.3955	1.3975	1.3996	1.4016	1.4037	1.4057	1.4078	1.4100	1.4149
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.3101	-0.2414	-0.1726	-0.1085	-0.1091	-0.1642	-0.2357	-0.3072	-0.3786
	Tz+	0.1957	0.1556	0.1154	0.0870	0.0941	0.1135	0.1807	0.2565	0.3323
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2409	-0.2652	-0.2841	-0.2973	-0.3050	-0.3044	-0.2944	-0.2742	-0.2447
	My+	0.3631	0.4004	0.4275	0.4437	0.4498	0.4449	0.4300	0.4041	0.3681
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31/30		0.000 m	0.139 m	0.278 m	0.416 m	0.555 m	0.694 m	0.833 m	0.971 m	1.110 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.3509	-0.3440	-0.3419	-0.3399	-0.3378	-0.3358	-0.3337	-0.3317	-0.3296

	N+	1.4149	1.4218	1.4317	1.4422	1.4527	1.4633	1.4738	1.4843	1.4949
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.3786	-0.4501	-0.5216	-0.5930	-0.6645	-0.7360	-0.8074	-0.8789	-0.9504
	Tz+	0.3323	0.4081	0.4839	0.5597	0.6355	0.7113	0.7871	0.8629	0.9388
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2447	-0.2050	-0.1605	-0.1424	-0.1353	-0.1535	-0.2271	-0.3106	-0.4074
	My+	0.3681	0.3211	0.2717	0.2405	0.2351	0.2946	0.3716	0.4786	0.6053
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29/30		0.000 m	0.084 m	0.167 m	0.251 m	0.334 m	0.418 m	0.501 m	0.585 m	0.668 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.6971	-0.6906	-0.6840	-0.6775	-0.6709	-0.6643	-0.6578	-0.6512	-0.6447
	N+	1.7052	1.7065	1.7078	1.7090	1.7103	1.7116	1.7129	1.7142	1.7154
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.0817	-1.0404	-0.9991	-0.9579	-0.9166	-0.8753	-0.8341	-0.7928	-0.7515
	Tz+	0.3838	0.3632	0.3426	0.3220	0.3015	0.2809	0.2603	0.2397	0.2192
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.0199	-0.9313	-0.8461	-0.7644	-0.6861	-0.6113	-0.5398	-0.4720	-0.4074
	My+	0.7375	0.7085	0.6828	0.6610	0.6425	0.6279	0.6167	0.6093	0.6053
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28/29		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.5303	-2.5261	-2.5219	-2.5176	-2.5134	-2.5091	-2.5049	-2.5006	-2.4964
	N+	1.6756	1.6781	1.6807	1.6832	1.6857	1.6882	1.6907	1.6932	1.6958
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2766	-0.2824	-0.2882	-0.2939	-0.2997	-0.3055	-0.3112	-0.3170	-0.3228
	My+	0.2611	0.2665	0.2720	0.2774	0.2829	0.2883	0.2937	0.2992	0.3046
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27/28		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.5643	-2.5601	-2.5558	-2.5516	-2.5473	-2.5431	-2.5388	-2.5346	-2.5303
	N+	1.6555	1.6580	1.6605	1.6630	1.6656	1.6681	1.6706	1.6731	1.6756
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2305	-0.2363	-0.2421	-0.2478	-0.2536	-0.2594	-0.2651	-0.2709	-0.2766
	My+	0.2176	0.2230	0.2285	0.2339	0.2393	0.2448	0.2502	0.2557	0.2611
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26/27		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.5983	-2.5941	-2.5898	-2.5856	-2.5813	-2.5771	-2.5728	-2.5686	-2.5643
	N+	1.6353	1.6379	1.6404	1.6429	1.6454	1.6479	1.6504	1.6530	1.6555
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	My-	-0.1844	-0.1902	-0.1960	-0.2017	-0.2075	-0.2132	-0.2190	-0.2248	-0.2305
	My+	0.1741	0.1795	0.1849	0.1904	0.1958	0.2013	0.2067	0.2121	0.2176
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25/26		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.6323	-2.6281	-2.6238	-2.6196	-2.6153	-2.6111	-2.6068	-2.6026	-2.5983
	N+	1.6152	1.6177	1.6202	1.6227	1.6253	1.6278	1.6303	1.6328	1.6353
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1383	-0.1441	-0.1499	-0.1556	-0.1614	-0.1671	-0.1729	-0.1787	-0.1844
	My+	0.1306	0.1360	0.1414	0.1469	0.1523	0.1578	0.1632	0.1686	0.1741
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24/25		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.6663	-2.6621	-2.6578	-2.6536	-2.6493	-2.6451	-2.6408	-2.6366	-2.6323
	N+	1.5951	1.5976	1.6001	1.6026	1.6051	1.6076	1.6102	1.6127	1.6152
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0922	-0.0980	-0.1037	-0.1095	-0.1153	-0.1210	-0.1268	-0.1326	-0.1383
	My+	0.0870	0.0925	0.0979	0.1034	0.1088	0.1142	0.1197	0.1251	0.1306
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23/24		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.7003	-2.6961	-2.6918	-2.6876	-2.6833	-2.6791	-2.6748	-2.6706	-2.6663
	N+	1.5749	1.5774	1.5799	1.5825	1.5850	1.5875	1.5900	1.5925	1.5951
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0461	-0.0519	-0.0576	-0.0634	-0.0692	-0.0749	-0.0807	-0.0865	-0.0922
	My+	0.0435	0.0490	0.0544	0.0598	0.0653	0.0707	0.0762	0.0816	0.0870
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
22/23		0.000 m	0.141 m	0.281 m	0.422 m	0.563 m	0.703 m	0.844 m	0.985 m	1.125 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.7343	-2.7300	-2.7258	-2.7215	-2.7173	-2.7130	-2.7088	-2.7046	-2.7003
	N+	1.5548	1.5573	1.5598	1.5623	1.5648	1.5674	1.5699	1.5724	1.5749
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz+	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0058	-0.0115	-0.0173	-0.0231	-0.0288	-0.0346	-0.0403	-0.0461
	My+	0.0000	0.0054	0.0109	0.0163	0.0218	0.0272	0.0326	0.0381	0.0435
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21/29		0.000 m	0.050 m	0.101 m	0.151 m	0.201 m	0.252 m	0.302 m	0.352 m	0.403 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.3154	-0.3147	-0.3139	-0.3131	-0.3123	-0.3116	-0.3108	-0.3100	-0.3092

	N+	1.3264	1.3303	1.3343	1.3383	1.3422	1.3462	1.3501	1.3541	1.3580
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.0491	-1.0751	-1.1011	-1.1272	-1.1532	-1.1792	-1.2053	-1.2313	-1.2573
	Tz+	1.1593	1.1867	1.2141	1.2415	1.2689	1.2963	1.3237	1.3511	1.3785
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.5636	-0.6226	-0.6830	-0.7448	-0.8079	-0.8725	-0.9384	-1.0057	-1.0744
	My+	0.3794	0.4329	0.4876	0.5437	0.6010	0.6597	0.7197	0.7810	0.8436
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20/21		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.3319	-0.3298	-0.3278	-0.3257	-0.3236	-0.3216	-0.3195	-0.3175	-0.3154
	N+	1.2423	1.2528	1.2633	1.2738	1.2844	1.2949	1.3054	1.3159	1.3264
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.4952	-0.5644	-0.6337	-0.7029	-0.7721	-0.8414	-0.9106	-0.9798	-1.0491
	Tz+	0.5764	0.6493	0.7221	0.7950	0.8679	0.9407	1.0136	1.0865	1.1593
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.4474	-0.3763	-0.2963	-0.2239	-0.1455	-0.1693	-0.2727	-0.4135	-0.5636
	My+	0.4213	0.3440	0.2679	0.1830	0.0906	0.0450	0.1171	0.2438	0.3794
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19/20		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.3865	-0.3759	-0.3654	-0.3550	-0.3474	-0.3411	-0.3360	-0.3339	-0.3319
	N+	1.1916	1.1936	1.1957	1.1978	1.2010	1.2108	1.2213	1.2318	1.2423
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0620	-0.0322	-0.0798	-0.1490	-0.2183	-0.2875	-0.3567	-0.4260	-0.4952
	Tz+	0.0661	0.0705	0.1392	0.2121	0.2849	0.3578	0.4307	0.5035	0.5764
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.6811	-0.6841	-0.6782	-0.6627	-0.6384	-0.6043	-0.5614	-0.5088	-0.4474
	My+	0.7043	0.7028	0.6920	0.6711	0.6408	0.6004	0.5506	0.4906	0.4213
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18/19		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.4705	-0.4600	-0.4495	-0.4390	-0.4285	-0.4180	-0.4075	-0.3970	-0.3865
	N+	1.1751	1.1772	1.1793	1.1813	1.1834	1.1854	1.1875	1.1895	1.1916
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.6102	-0.5373	-0.4644	-0.3923	-0.3256	-0.2595	-0.1933	-0.1272	-0.0620
	Tz+	0.6126	0.5433	0.4741	0.4049	0.3356	0.2664	0.1972	0.1279	0.0661
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3217	-0.3989	-0.4671	-0.5258	-0.5755	-0.6156	-0.6468	-0.6684	-0.6811
	My+	0.3630	0.4396	0.5068	0.5639	0.6117	0.6492	0.6775	0.6955	0.7043
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17/18		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.5635	-0.5459	-0.5336	-0.5231	-0.5126	-0.5021	-0.4916	-0.4811	-0.4705
	N+	1.1587	1.1608	1.1628	1.1649	1.1669	1.1690	1.1710	1.1731	1.1751
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.1931	-1.1202	-1.0474	-0.9745	-0.9016	-0.8288	-0.7559	-0.6830	-0.6102
	Tz+	1.1664	1.0972	1.0280	0.9587	0.8895	0.8203	0.7510	0.6818	0.6126
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	My-	-0.6350	-0.4899	-0.3532	-0.2257	-0.1126	-0.0635	-0.1392	-0.2349	-0.3217
	My+	0.6307	0.4794	0.3370	0.2043	0.0901	0.0872	0.1802	0.2763	0.3630
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16/17		0.000 m	0.049 m	0.097 m	0.146 m	0.194 m	0.243 m	0.291 m	0.340 m	0.389 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.6144	-0.6081	-0.6017	-0.5953	-0.5889	-0.5826	-0.5762	-0.5698	-0.5635
	N+	1.1527	1.1535	1.1542	1.1550	1.1557	1.1565	1.1572	1.1580	1.1587
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.4046	-1.3782	-1.3518	-1.3253	-1.2989	-1.2724	-1.2460	-1.2195	-1.1931
	Tz+	1.3648	1.3401	1.3153	1.2906	1.2659	1.2412	1.2165	1.1916	1.1664
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-1.1073	-1.0442	-0.9822	-0.9215	-0.8618	-0.8034	-0.7461	-0.6900	-0.6350
	My+	1.1227	1.0570	0.9925	0.9292	0.8671	0.8062	0.7465	0.6880	0.6307
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15/16		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.9069	-2.9029	-2.8988	-2.8948	-2.8908	-2.8867	-2.8827	-2.8786	-2.8746
	N+	2.6203	2.6227	2.6251	2.6275	2.6299	2.6323	2.6347	2.6371	2.6395
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3079	-0.3156	-0.3233	-0.3310	-0.3387	-0.3464	-0.3541	-0.3618	-0.3695
	My+	0.3751	0.3845	0.3938	0.4032	0.4126	0.4220	0.4313	0.4407	0.4501
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14/15		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.9392	-2.9352	-2.9311	-2.9271	-2.9231	-2.9190	-2.9150	-2.9110	-2.9069
	N+	2.6012	2.6036	2.6060	2.6083	2.6107	2.6131	2.6155	2.6179	2.6203
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2463	-0.2540	-0.2617	-0.2694	-0.2771	-0.2848	-0.2925	-0.3002	-0.3079
	My+	0.3001	0.3094	0.3188	0.3282	0.3376	0.3469	0.3563	0.3657	0.3751
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13/14		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-2.9715	-2.9675	-2.9635	-2.9594	-2.9554	-2.9513	-2.9473	-2.9433	-2.9392
	N+	2.5820	2.5844	2.5868	2.5892	2.5916	2.5940	2.5964	2.5988	2.6012
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1847	-0.1924	-0.2001	-0.2078	-0.2155	-0.2232	-0.2309	-0.2386	-0.2463
	My+	0.2250	0.2344	0.2438	0.2532	0.2626	0.2719	0.2813	0.2907	0.3001
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12/13		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.0039	-2.9998	-2.9958	-2.9917	-2.9877	-2.9837	-2.9796	-2.9756	-2.9715

	N+	2.5629	2.5653	2.5677	2.5700	2.5724	2.5748	2.5772	2.5796	2.5820
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1232	-0.1309	-0.1386	-0.1463	-0.1539	-0.1616	-0.1693	-0.1770	-0.1847
	My+	0.1500	0.1594	0.1688	0.1782	0.1875	0.1969	0.2063	0.2157	0.2250
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11/12		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.0362	-3.0321	-3.0281	-3.0241	-3.0200	-3.0160	-3.0119	-3.0079	-3.0039
	N+	2.5437	2.5461	2.5485	2.5509	2.5533	2.5557	2.5581	2.5605	2.5629
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0616	-0.0693	-0.0770	-0.0847	-0.0924	-0.1001	-0.1078	-0.1155	-0.1232
	My+	0.0750	0.0844	0.0938	0.1031	0.1125	0.1219	0.1313	0.1407	0.1500
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10/11		0.000 m	0.134 m	0.267 m	0.401 m	0.535 m	0.669 m	0.802 m	0.936 m	1.070 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-3.0685	-3.0644	-3.0604	-3.0564	-3.0523	-3.0483	-3.0442	-3.0402	-3.0362
	N+	2.5246	2.5270	2.5294	2.5318	2.5341	2.5365	2.5389	2.5413	2.5437
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701	-0.0701
	Tz+	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576	0.0576
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0077	-0.0154	-0.0231	-0.0308	-0.0385	-0.0462	-0.0539	-0.0616
	My+	0.0000	0.0094	0.0188	0.0281	0.0375	0.0469	0.0563	0.0656	0.0750
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9/16		0.000 m	0.085 m	0.171 m	0.256 m	0.341 m	0.426 m	0.512 m	0.597 m	0.682 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.1586	-0.1573	-0.1560	-0.1547	-0.1534	-0.1521	-0.1508	-0.1495	-0.1482
	N+	0.4390	0.4457	0.4524	0.4591	0.4658	0.4725	0.4792	0.4859	0.4926
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.8080	-0.8514	-0.8948	-0.9382	-0.9816	-1.0250	-1.0683	-1.1117	-1.1551
	Tz+	0.9803	1.0267	1.0731	1.1195	1.1660	1.2124	1.2588	1.3052	1.3516
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3790	-0.4646	-0.5540	-0.6476	-0.7450	-0.8464	-0.9517	-1.0611	-1.1743
	My+	0.2699	0.3407	0.4151	0.4933	0.5750	0.6607	0.7498	0.8428	0.9394
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8/9		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.1819	-0.1763	-0.1710	-0.1689	-0.1669	-0.1648	-0.1628	-0.1607	-0.1586
	N+	0.3549	0.3654	0.3759	0.3864	0.3970	0.4075	0.4180	0.4285	0.4390
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.2633	-0.3314	-0.3995	-0.4676	-0.5357	-0.6038	-0.6719	-0.7399	-0.8080
	Tz+	0.4014	0.4702	0.5431	0.6160	0.6888	0.7617	0.8346	0.9074	0.9803
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

	My-	-0.3037	-0.2637	-0.2150	-0.1568	-0.1128	-0.0830	-0.1564	-0.2615	-0.3790
	My+	0.3637	0.3090	0.2450	0.1926	0.1417	0.1033	0.1196	0.1682	0.2699
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7/8		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.2533	-0.2428	-0.2323	-0.2218	-0.2112	-0.2019	-0.1949	-0.1879	-0.1819
	N+	0.3233	0.3254	0.3275	0.3295	0.3316	0.3336	0.3357	0.3448	0.3549
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.3788	-0.3148	-0.2656	-0.2180	-0.1797	-0.1770	-0.1895	-0.2075	-0.2633
	Tz+	0.2815	0.2134	0.1771	0.1724	0.1734	0.2245	0.2834	0.3424	0.4014
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2939	-0.3269	-0.3510	-0.3658	-0.3717	-0.3682	-0.3559	-0.3342	-0.3037
	My+	0.4828	0.4913	0.5017	0.5022	0.4933	0.4741	0.4455	0.4082	0.3637
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6/7		0.000 m	0.134 m	0.268 m	0.402 m	0.535 m	0.669 m	0.803 m	0.937 m	1.071 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-0.3745	-0.3570	-0.3394	-0.3219	-0.3043	-0.2868	-0.2743	-0.2638	-0.2533
	N+	0.3069	0.3090	0.3110	0.3131	0.3151	0.3172	0.3192	0.3213	0.3233
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.9078	-0.8417	-0.7756	-0.7095	-0.6433	-0.5772	-0.5111	-0.4449	-0.3788
	Tz+	0.8263	0.7582	0.6901	0.6220	0.5539	0.4858	0.4177	0.3496	0.2815
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.5805	-0.4844	-0.3994	-0.3313	-0.3068	-0.2969	-0.2922	-0.2849	-0.2939
	My+	0.4066	0.3768	0.3476	0.3372	0.3757	0.4145	0.4455	0.4680	0.4828
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5/6		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.0092	-1.0052	-1.0012	-0.9972	-0.9932	-0.9892	-0.9852	-0.9812	-0.9772
	N+	0.8607	0.8630	0.8654	0.8678	0.8702	0.8725	0.8749	0.8773	0.8796
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095
	Tz+	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.3253	-0.3354	-0.3456	-0.3557	-0.3659	-0.3761	-0.3862	-0.3964	-0.4066
	My+	0.4644	0.4789	0.4934	0.5079	0.5224	0.5370	0.5515	0.5660	0.5805
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/5		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.0412	-1.0372	-1.0332	-1.0292	-1.0252	-1.0212	-1.0172	-1.0132	-1.0092
	N+	0.8417	0.8441	0.8464	0.8488	0.8512	0.8536	0.8559	0.8583	0.8607
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095
	Tz+	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.2439	-0.2541	-0.2643	-0.2744	-0.2846	-0.2948	-0.3049	-0.3151	-0.3253
	My+	0.3483	0.3628	0.3773	0.3918	0.4063	0.4209	0.4354	0.4499	0.4644
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3/4		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.0732	-1.0692	-1.0652	-1.0612	-1.0572	-1.0532	-1.0492	-1.0452	-1.0412

	N+	0.8227	0.8251	0.8275	0.8298	0.8322	0.8346	0.8370	0.8393	0.8417
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095
	Tz+	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.1626	-0.1728	-0.1830	-0.1931	-0.2033	-0.2134	-0.2236	-0.2338	-0.2439
	My+	0.2322	0.2467	0.2612	0.2757	0.2902	0.3048	0.3193	0.3338	0.3483
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2/3		0.000 m	0.133 m	0.265 m	0.398 m	0.530 m	0.663 m	0.795 m	0.928 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.1052	-1.1012	-1.0972	-1.0932	-1.0892	-1.0852	-1.0812	-1.0772	-1.0732
	N+	0.8037	0.8061	0.8085	0.8109	0.8132	0.8156	0.8180	0.8203	0.8227
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095
	Tz+	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0813	-0.0915	-0.1016	-0.1118	-0.1220	-0.1321	-0.1423	-0.1525	-0.1626
	My+	0.1161	0.1306	0.1451	0.1596	0.1741	0.1887	0.2032	0.2177	0.2322
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/2		0.000 m	0.132 m	0.265 m	0.397 m	0.530 m	0.662 m	0.795 m	0.927 m	1.060 m
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-1.1373	-1.1333	-1.1293	-1.1253	-1.1213	-1.1172	-1.1132	-1.1092	-1.1052
	N+	0.7848	0.7871	0.7895	0.7919	0.7943	0.7966	0.7990	0.8014	0.8037
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095	-0.1095
	Tz+	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767	0.0767
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0102	-0.0203	-0.0305	-0.0407	-0.0508	-0.0610	-0.0711	-0.0813
	My+	0.0000	0.0145	0.0290	0.0435	0.0580	0.0726	0.0871	0.1016	0.1161
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

3.2.8.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. (t)	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
50/51	0.1690	16.90	1.060	-1.4271	0.0000	0.1531	0.0000	-0.8114	0.0000
49/50	0.1400	14.00	1.060	-1.4591	0.0000	0.1531	0.0000	-0.6491	0.0000
48/49	0.1111	11.11	1.060	-1.4911	0.0000	0.1531	0.0000	-0.4868	0.0000
47/48	0.0821	8.21	1.060	-1.5231	0.0000	0.1531	0.0000	-0.3246	0.0000
46/47	0.0531	5.31	1.060	-1.5551	0.0000	0.1531	0.0000	-0.1623	0.0000
51/45	0.1556	15.56	0.000	-0.5427	0.0000	-1.3287	0.0000	-0.8114	0.0000
45/44	0.2117	21.17	1.110	-0.2108	0.0000	-0.1400	0.0000	1.1579	0.0000
44/43	0.2145	21.45	0.222	-0.1826	0.0000	-0.0187	0.0000	1.1755	0.0000
43/42	0.1772	17.72	0.000	-0.0700	0.0000	0.4665	0.0000	0.9767	0.0000
42/41	0.2622	26.22	1.110	0.2172	0.0000	1.6875	0.0000	-1.4331	0.0000
41/40	0.3103	31.03	0.215	0.2445	0.0000	1.8050	0.0000	-1.8087	0.0000
39/40	0.1299	12.99	1.150	-2.6604	0.0000	-0.0756	0.0000	0.5216	0.0000
38/39	0.1168	11.68	1.150	-3.3113	0.0000	-0.0669	0.0000	0.3848	0.0000
37/38	0.1044	10.44	1.150	-3.3894	0.0000	-0.0662	0.0000	0.3043	0.0000
36/37	0.0921	9.21	1.150	-3.4241	0.0000	-0.0662	0.0000	0.2282	0.0000
35/36	0.0798	7.98	1.150	-3.4589	0.0000	-0.0662	0.0000	0.1522	0.0000
34/35	0.0675	6.75	1.150	-3.4936	0.0000	-0.0662	0.0000	0.0761	0.0000

40/33	0.2491	24.91	0.000	-0.6123	0.0000	-1.4032	0.0000	-1.3523	0.0000
33/32	0.0707	7.07	0.000	-0.4972	0.0000	-0.8599	0.0000	-0.3508	0.0000
32/31	0.0849	8.49	0.555	-0.2876	0.0000	-0.0045	0.0000	0.4498	0.0000
31/30	0.1215	12.15	1.110	1.4283	0.0000	-0.9504	0.0000	0.6053	0.0000
29/30	0.1818	18.18	0.000	-0.6544	0.0000	-1.0817	0.0000	-1.0199	0.0000
28/29	0.0811	8.11	1.125	-1.7012	0.0000	0.0410	0.0000	-0.3228	0.0000
27/28	0.0738	7.38	1.125	-1.7352	0.0000	0.0410	0.0000	-0.2766	0.0000
26/27	0.0667	6.67	1.125	-2.2833	0.0000	0.0328	0.0000	-0.1846	0.0000
25/26	0.0610	6.10	1.125	-2.3173	0.0000	0.0328	0.0000	-0.1477	0.0000
24/25	0.0552	5.52	1.125	-2.3513	0.0000	0.0328	0.0000	-0.1108	0.0000
23/24	0.0498	4.98	1.125	-2.6663	0.0000	0.0221	0.0000	-0.0498	0.0000
22/23	0.0461	4.61	1.125	-2.7003	0.0000	0.0221	0.0000	-0.0249	0.0000
21/29	0.1838	18.38	0.403	0.1059	0.0000	1.3785	0.0000	-1.0744	0.0000
20/21	0.1026	10.26	1.071	0.0531	0.0000	1.1593	0.0000	-0.5636	0.0000
19/20	0.1319	13.19	0.107	1.1932	0.0000	0.0033	0.0000	-0.6844	0.0000
18/19	0.1313	13.13	1.071	1.1916	0.0000	0.0587	0.0000	-0.6811	0.0000
17/18	0.1229	12.29	0.000	-0.5539	0.0000	-1.1192	0.0000	-0.6350	0.0000
16/17	0.2058	20.58	0.000	1.1527	0.0000	1.3648	0.0000	1.1227	0.0000
15/16	0.1021	10.21	1.070	-1.6923	0.0000	-0.0701	0.0000	0.4501	0.0000
14/15	0.0899	8.99	1.070	-1.7246	0.0000	-0.0701	0.0000	0.3751	0.0000
13/14	0.0785	7.85	1.070	-2.4898	0.0000	-0.0559	0.0000	0.2393	0.0000
12/13	0.0689	6.89	1.070	-2.5221	0.0000	-0.0559	0.0000	0.1795	0.0000
11/12	0.0593	5.93	1.070	-2.5544	0.0000	-0.0559	0.0000	0.1196	0.0000
10/11	0.0496	4.96	1.070	-2.5867	0.0000	-0.0559	0.0000	0.0598	0.0000
9/16	0.2045	20.45	0.682	0.2663	0.0000	1.3516	0.0000	-1.1743	0.0000
8/9	0.0690	6.90	1.071	0.1768	0.0000	0.9803	0.0000	-0.3790	0.0000
7/8	0.0916	9.16	0.321	-0.0619	0.0000	-0.0130	0.0000	0.5032	0.0000
6/7	0.1101	11.01	0.000	-0.3374	0.0000	-0.7431	0.0000	-0.5805	0.0000
5/6	0.1178	11.78	1.060	-0.8087	0.0000	-0.1095	0.0000	0.5805	0.0000
4/5	0.0972	9.72	1.060	-0.8407	0.0000	-0.1095	0.0000	0.4644	0.0000
3/4	0.0765	7.65	1.060	-0.8728	0.0000	-0.1095	0.0000	0.3483	0.0000
2/3	0.0559	5.59	1.060	-0.9048	0.0000	-0.1095	0.0000	0.2322	0.0000
1/2	0.0356	3.56	1.060	-1.1052	0.0000	-0.0978	0.0000	0.1036	0.0000

3.2.9.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
50/51	-	0.00	0.000	2.20	-	0.00	0.000	3.48
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
49/50	-	0.00	0.000	2.93	-	0.00	0.000	4.64
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
48/49	-	0.00	0.927	2.93	-	0.00	0.927	4.65
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
47/48	-	0.00	1.060	2.56	-	0.00	1.060	4.06
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
46/47	-	0.00	1.060	1.46	-	0.00	1.060	2.32
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
51/45	-	0.00	1.110	3.90	-	0.00	1.110	6.55
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
45/44	-	0.00	1.110	6.18	-	0.00	1.110	10.60
	-	L/(>1000)	1.110	L/936	-	L/(>1000)	1.110	L/942
44/43	-	0.00	0.389	6.36	-	0.00	0.444	10.97
	-	L/(>1000)	0.389	L/912	-	L/(>1000)	0.444	L/910
43/42	-	0.00	0.000	5.78	-	0.00	0.000	10.10
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.000	L/989
42/41	-	0.00	0.000	3.16	-	0.00	0.000	5.73
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
41/40	-	0.00	0.000	0.49	-	0.00	0.000	0.86
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

39/40	-	0.00	0.000	2.05	-	0.00	0.000	3.20
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
38/39	-	0.00	0.000	2.98	-	0.00	0.000	4.65
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
37/38	-	0.00	0.575	3.09	-	0.00	0.575	4.83
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
36/37	-	0.00	1.150	3.01	-	0.00	1.150	4.71
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
35/36	-	0.00	1.150	2.38	-	0.00	1.150	3.72
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
34/35	-	0.00	1.150	1.30	-	0.00	1.150	2.03
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
40/33	-	0.00	0.000	0.30	-	0.00	0.000	0.46
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
33/32	-	0.00	1.110	0.88	-	0.00	1.110	1.39
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
32/31	-	0.00	0.500	0.98	-	0.00	0.444	1.53
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
31/30	-	0.00	0.000	0.81	-	0.00	0.000	1.26
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
29/30	-	0.00	0.000	0.45	-	0.00	0.000	0.74
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
28/29	-	0.00	0.000	1.42	-	0.00	0.000	2.74
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
27/28	-	0.00	0.000	2.18	-	0.00	0.000	4.21
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
26/27	-	0.00	0.000	2.40	-	0.00	0.000	4.63
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
25/26	-	0.00	1.125	2.40	-	0.00	1.125	4.63
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
24/25	-	0.00	1.125	2.18	-	0.00	1.125	4.21
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
23/24	-	0.00	1.125	1.64	-	0.00	1.125	3.16
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
22/23	-	0.00	1.125	0.87	-	0.00	1.125	1.69
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
21/29	-	0.00	0.000	0.81	-	0.00	0.000	1.48
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
20/21	-	0.00	0.000	2.17	-	0.00	0.000	4.01
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
19/20	-	0.00	0.000	2.87	-	0.00	0.054	5.20
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
18/19	-	0.00	1.071	2.87	-	0.00	1.071	5.19
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
17/18	-	0.00	1.071	2.10	-	0.00	1.071	3.76
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
16/17	-	0.00	0.389	0.58	-	0.00	0.389	1.09
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
15/16	-	0.00	0.000	1.45	-	0.00	0.000	2.47
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
14/15	-	0.00	0.000	2.11	-	0.00	0.000	3.59
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
13/14	-	0.00	0.535	2.20	-	0.00	0.535	3.73
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
12/13	-	0.00	1.070	2.14	-	0.00	1.070	3.64
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
11/12	-	0.00	1.070	1.69	-	0.00	1.070	2.87
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
10/11	-	0.00	1.070	0.93	-	0.00	1.070	1.57
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
9/16	-	0.00	0.000	0.34	-	0.00	0.000	0.63
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)

	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
8/9	-	0.00	0.000	1.08	-	0.00	0.000	1.75
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
7/8	-	0.00	0.535	1.23	-	0.00	0.589	1.93
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
6/7	-	0.00	1.071	1.08	-	0.00	1.071	1.65
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
5/6	-	0.00	0.000	1.53	-	0.00	0.000	2.36
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
4/5	-	0.00	0.000	2.03	-	0.00	0.000	3.15
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
3/4	-	0.00	0.927	2.04	-	0.00	0.927	3.16
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
2/3	-	0.00	1.060	1.78	-	0.00	1.060	2.76
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
1/2	-	0.00	1.060	1.02	-	0.00	1.060	1.57
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)

4.- CIMENTACIÓN DIMENSIONADO DE ZAPATA Y PLACAS

Resistencia característica del hormigón

$$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

Resistencia de cálculo del hormigón a compresión
(Control reducido)

$$f_{cd} = 15 \text{ N/mm}^2$$

Límite elástico del acero en proyecto

$$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$$

Resistencia de cálculo del acero

$$f_{yd} = \frac{0,75 f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{yd} = 260 \text{ N/mm}^2$$

(Control Normal)

Coefficiente de sollicitación de cargas

$$\gamma_G = 1,5$$

Coefficiente de minoración del hormigón

$$\gamma_c = 1,5 \text{ (Control normal)}$$

Coefficiente de minoración del acero

$$\gamma_s = 1,15$$

Resistencia característica del terreno

$$\sigma_t = 0,2 \text{ N/mm}^2$$

Ambiente

Clase Normal;

Subclase humedad media con corrosión diferente de los cloruros (Amoniaco, materia orgánica en fermentación, Superfosfatos añadidos para la desinfección del establo etc.);

Designación **II b**

Tipo de Cemento: CM I-32.5

Tipo de hormigón: HM-200/20/p/50/IIb+Qa

4.1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

4.1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

4.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
1, 10, 22, 34, 46, 400, 409, 421, 433, 445	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 5Ø16c/20 Sup Y: 5Ø16c/20 Inf X: 5Ø16c/20 Inf Y: 5Ø16c/20
52, 81, 110, 139, 168, 197, 226, 255, 284, 313, 342, 371	Zapata cuadrada Ancho: 175.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 9Ø16c/20 Sup Y: 9Ø16c/20 Inf X: 9Ø16c/20 Inf Y: 9Ø16c/20

4.1.2.- Medición

Referencias: 1, 10, 22, 34, 46, 400, 409, 421, 433 y 445		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.89	9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.89	9.47
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.89	9.47
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.89	9.47
Totales	Longitud (m)	24.00	
	Peso (kg)	37.88	37.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.40	
	Peso (kg)	41.67	41.67

Referencias: 52, 81, 110, 139, 168, 197, 226, 255, 284, 313, 342 y 371		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.95	17.55
	Peso (kg)	9x3.08	27.70
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.95	17.55
	Peso (kg)	9x3.08	27.70
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.95	17.55
	Peso (kg)	9x3.08	27.70
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.95	17.55
	Peso (kg)	9x3.08	27.70
Totales	Longitud (m)	70.20	
	Peso (kg)	110.80	110.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	77.22	
	Peso (kg)	121.88	121.88

Referencias: 75, 104, 133, 162, 191, 249, 278, 307, 336, 365 y 394		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.10	18.90
	Peso (kg)	9x3.31	29.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.10	18.90

	Peso (kg)	9x3.31	29.83
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x2.10	18.90
	Peso (kg)	9x3.31	29.83
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.10	18.90
	Peso (kg)	9x3.31	29.83
Totales	Longitud (m)	75.60	
	Peso (kg)	119.32	119.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	83.16	
	Peso (kg)	131.25	131.25

Referencia: 220		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.30	23.00
	Peso (kg)	10x3.63	36.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.30	23.00
	Peso (kg)	10x3.63	36.30
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x2.30	23.00
	Peso (kg)	10x3.63	36.30
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.30	23.00
	Peso (kg)	10x3.63	36.30
Totales	Longitud (m)	92.00	
	Peso (kg)	145.20	145.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	101.20	
	Peso (kg)	159.72	159.72

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: 1, 10, 22, 34, 46, 400, 409, 421, 433 y 445	10x41.67	10x1.00	10x0.10
Referencias: 52, 81, 110, 139, 168, 197, 226, 255, 284, 313, 342 y 371	12x121.88	12x3.06	12x0.31
Referencias: 75, 104, 133, 162, 191, 249, 278, 307, 336, 365 y 394	11x131.25	11x3.61	11x0.36
Referencia: 220	159.72	4.41	0.44
Totales	3482.73	90.87	9.09

4.2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

4.2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
Todas	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

4.2.2.- Medición

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: Todas	26x7.35	26x20.70	729.30	26x0.50	26x0.12
Referencias: [34 - 46] y [433 - 445]	2x10.41	2x22.81	66.44	2x0.73	2x0.18
Referencias: [22 - 34] y [421 - 433]	2x8.57	2x19.54	56.22	2x0.59	2x0.15
Referencias: [10 - 22] y [409 - 421]	2x8.57	2x20.15	57.44	2x0.62	2x0.15
Referencias: [1 - 10] y [400 - 409]	2x6.73	2x15.75	44.96	2x0.44	2x0.11
Referencia: [34 - 433]	131.59	253.97	385.56	10.24	2.56
Totales	391.25	948.67	1339.92	27.88	6.97

4.3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

4.3.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
1, 10, 22, 34, 46, 400, 409, 421, 433, 445	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=50 cm Gancho a 180 grados
52, 75, 81, 104, 110, 133, 139, 162, 168, 191, 197, 220, 226, 249, 255, 278, 284, 307, 313, 336, 342, 365, 371, 394	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=50 cm Gancho a 180 grados

4.3.2.- Medición

4.3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
1, 10, 22, 34, 46, 400, 409, 421, 433, 445	40Ø10 mm L=66 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	40 x 0.66	40 x 0.40		
52, 75, 81, 104, 110, 133, 139, 162, 168, 191, 197, 220, 226, 249, 255, 278, 284, 307, 313, 336, 342, 365, 371, 394	96Ø16 mm L=73 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	96 x 0.73	96 x 1.16		
Totales					96.56	127.19

4.3.2.2.- Medición de placas de anclaje

	Acero	Peso kp	Totales kp
1, 10, 22, 34, 46, 400,			

409, 421, 433, 445 52, 75, 81, 104, 110, 133, 139, 162, 168, 191, 197, 220, 226, 249, 255, 278, 284, 307, 313, 336, 342, 365, 371, 394	S275	10 x 5.18	
	S275	24 x 17.58	473.83
Totales			473.83

Firmado: Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

Ingeniero Técnico Agrícola

ANEJO II

PREVENCION DE INCENDIOS

SUMARIO

	Pag.
I.-INTRODUCCIÓN	
1.1.-Objeto del Proyecto de Instalaciones	1
1.2.- Instalación de Incendios	1
II.-INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	
2.1.- Normativa Aplicada	2
2.2.- Periodicidad de las inspecciones	2
2.3.- Caracterización del edificio	2
2.4.- Sectores de Incendio	3
2.5.- Cálculo de la Ocupación	4
2.6.- Nivel de Riesgo Intrínseco	6
2.7.- Medidas de Evacuación	6
2.8.- Medidas de prevención de incendios	9
2.9.-Cumplimiento de la Normativa CTE DB SI	10

ANEJO DE INSTALACION CONTRAINCENDIOS EN EL PROYECTO DE ALMACEN PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS EN ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)

I.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Objeto del proyecto de instalaciones

El objeto del presente Anejo es la justificación ante los Organismos Oficiales para la solicitud de los permisos de instalación, describiendo las características de las instalaciones necesarias la nueva edificación de almacenamiento para la explotación de vacuno ovino de leche y el grado de cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad, al objeto de asegurar el buen funcionamiento de las mismas. Se estudian y justifican las siguientes cuestiones:

- **Protección contra incendios**

1.2.- Instalación de Incendios

El Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos Industriales (Decreto 2267/2004) en su apartado, Capitulo I articulo 2 excluye de la aplicación del mismo a las instalaciones agropecuarias. No obstante le es de aplicación le CTE DB SI en aquellos aspectos que marca la norma que son:

- SI-1.- Sobre propagación interior
- SI-2.- Sobre la propagación al exterior
- SI-3.- Sobre la Evacuación de ocupantes
- SI-4.- De instalaciones de protección
- SI- 5.- Para la Intervención de los bomberos
- SI- 6.- Sobre la resistencia al fuego de la estructura

Dadas las características de aislamiento de las instalaciones, la baja ocupación y la carga de fuego, los puntos relevantes a considerar son la evacuación y la resistencia de la estructura de R-30 que garantice esta evacuación.

Para minimizar estos riesgos, se aplican criterios preventivos de diseño de las instalaciones y recomendaciones estrictas en el manejo de la explotación. Entre otras medidas adoptadas, se relacionan las siguientes:

- La nueva edificación se encuentra alejada de viviendas u otros edificios con riesgo alto de incendios.
- Los productos de alta combustibilidad tales como paja, se almacenan de forma masiva en espacios abiertos y aislados. Solamente una pequeña proporción de estos elementos, útiles para el consumo inmediato, se almacenan dentro de la nave en un espacio previsto para ello.
- Por las características de la actividad y por medidas de seguridad y aislamiento sanitario, se restringe la entrada de personas al recinto exclusivamente al personal laboral de la misma La ocupación de las instalaciones es muy baja 2 -3 personas.
- Las instalaciones se encuentran en un solo plano (A nivel del suelo)

- Se colocarán extintores tipo ABC (Según Reglamento de instalaciones de Incendios RD.1942/1993) de 10 kg extintores cerca de las puertas de acceso a la nave.
- La Carga de fuego dentro de las instalaciones ganaderas es baja, es mayor dentro de los almacenes, especialmente los forrajes secos, por tanto solamente los forrajes secos de mayor y los piensos para el consumo inmediato se almacenaran en la nueva edificación.
- La paja y forrajes secos de menor valor se almacenaran al aire libre de forma masiva apilada en “medas” protegidas por lonas de PE.
- La nave almacén dispondrá de caballetes de ventilación en la cumbre de la nave para la ventilación y que en caso de emergencia permiten la evacuación de los humos actuando con tiro natural, los alzados este y oeste disponen de amplios portones y puertas pequeñas de evacuación de giro vertical.

II.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

2.1.- NORMATIVA APLICADA

En este apartado nos atenemos a la normativa vigente:

- CTE DB SI condiciones de protección contra incendios en los edificios
- RD-1942/1993 Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios
- RD. 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 312/2006 Clasificación de los productos de de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.

En el RSCIEI quedan excluidas de aplicación las instalaciones agropecuarias aisladas, pero sí es de aplicación el CTE DB SI. Con objeto de tener en cuenta la prevención y protección contra incendios se deja constancia del riesgo intrínseco de las instalaciones y de las condiciones previstas en la normativa.

2.2.- PERIODICIDAD DE INSPECCIONES

Por las características del establecimiento industrial, riesgo intrínseco bajo, estará sometido a inspección:

CADA 5 AÑOS.

2.3.- CARACTERIZACION DEL EDIFICIO:

TIPO A EN HORIZONTAL

Configuración y Ubicación:	Tipo C- horizontal
Superficie Zona Almacenamiento agrícola ganadero:	1.223 m ²
Número Total de Plantas:	1
Altura Máxima de Evacuación Ascendente:	0,00 m
Altura Máxima de Evacuación Descendente:	0,00 m
Ocupación de cálculo del Establecimiento Ganadero:	3 personas

2.4.- SECTORES DE INCENDIO

De conformidad con el apdo. 2 de Anexo II del Reglamento, el edificio agro ganadero se ha compartimentado en los siguientes sectores de incendio:

3.1 Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio), del establecimiento industrial (RSCIEI)

1. Para los tipos A, B y C se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye una “área de incendio”

En la nave se considera un sector de incendios con dos áreas de diferentes cargas de fuego:

- o SECTOR I: Nave Almacén de 1.223 m²

2.5 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

De conformidad con el apdo. 6 del Anexo II del Reglamento y los anejos correspondientes, se ha calculado las ocupaciones para cada sector que a continuación se detallan, para su aplicación a las exigencias relativas a la evacuación.

6.1 Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos, *P*, deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

$$P = 110 + 1,05(p - 100), \text{ cuando } 100 < p < 200.$$

$$P = 215 + 1,03 (p - 200), \text{ cuando } 200 < p < 500.$$

$$P = 524 + 1,01(p - 500), \text{ cuando } 500 < p.$$

Donde *p* representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Ocupación por sectores.

<u>Sector</u>	<u>Planta</u>	<u>Sup. Constr. m²</u>	<u>Ocupación Real</u>	<u>Ocupación calculada</u>
SECTOR 1	cota +0	1.223	2	3
SECTORES DESCRITOS:			2	3

2.6.-NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO GANADERO

Se llevará a cabo el cálculo y valoración del nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio considerado en el establecimiento ganadero y el del propio establecimiento como conjunto, según el criterio definido en la tabla N° 3 del Anexo I del Reglamento.

El cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida se realizará según las fórmulas aportadas en el apéndice 1 del Reglamento, apartado 3.2.1

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

**TABLA 1.1 Grado de peligrosidad de los combustibles
Valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad C_i.**

Alta	Media	Baja
Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ001.	Líquidos clasificados como subclase B2, en la ITC MIEAPQ001.	Líquidos clasificados como clase D, en la ITC MIE-APQ001.
Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ-001.	Líquidos clasificados como clase C, en la ITC MIE-APQ001.	
Sólidos capaces de iniciar su combustión a temperatura inferior a 100	Sólidos que comienzan su ignición a temperatura comprendida entre 100°C y 200°C.	Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200°C
Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire.	Sólidos que emiten gases inflamables.	
Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire.		
C 1,60	C 1,30	C 1,00

TABLA 1.2

Alto	Medio	Bajo
Ra = 3,0	Ra = 1,5	Ra = 1,0

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} S_i C_i}{A} R_a \quad (\text{Fabricación})$$

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} C_i H_i S_i}{A} R_a \quad (\text{Almacenamiento})$$

Siendo: Q_s = densidad de la carga de fuego ponderada y corregida del sector de incendios

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la Combustibilidad) de cada uno de los combustibles existentes en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional, que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial desarrollada en el sector.

q_{si} = densidad de carga de fuego

A = Superficie construida del sector de incendio.

S_i = superficie de la zona

H_i = altura de almacenamiento

s_i = superficie de la base del almacenamiento.

Sector – 1 (Nave Zona pienso)

Área 1: Almacén de cereal y piensos de 260 m² con 2 m de altura de carga. El volumen máximo de piensos y cereales almacenados es de 520 m³:

Q_s = Carga de fuego ponderada y corregida

$A = 1.223 \text{ m}^2$

$C_i = 1$

$R_a = 1,5$

$q_{si} = 800 \text{ MJ/m}^3$

$S_i = 260 \text{ m}^2$

$H_i = 2 \text{ m}$

$s_i = 260$ (el 100% del espacio de almacenamiento)

$$Q_{s1} = \frac{(800 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 260)}{1.223} \cdot 1,5 = 510 \text{ MJ / m}^2$$

Sector – 1 (Nave zona de forrajes secos)

Se divide en tres áreas diferenciadas respecto de los productos combustibles:

Área 2: almacén de forrajes secos de 357 m² con una altura de carga de forrajes prensados de 5 m altura acumulado sobre solera. El volumen máximo forrajes es de 1.786 m³

Q_s = Carga de fuego ponderada y corregida

$$A = 1.223 \text{ m}^2$$

$$C_i = 1$$

$$R_a = 1,5$$

$$q_{si} = 800 \text{ MJ/m}^3$$

$$S_i = 357 \text{ m}^2$$

$$H_i = 4 \text{ m}$$

$$s_i = 357 \text{ m}^2$$

$$Q_{s2} = \frac{(800 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 357)}{1.223} \times 1,5 = 934 \text{ MJ / m}^2$$

Sector – 1 (Pasillo de alimentación)

$$Q_{s3} = 0 \text{ MJ / m}^2$$

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE LA NAVE ALMACÉN

Por tanto el Establecimiento de almacenamiento agrícola tendrá el nivel de riesgo intrínseco siguiente:

$$Q_s = 934 + 510 = 1.444 \text{ MJ/m}^2$$

$$Q_s = 1.444 \text{ MJ/m}^2$$

Lo que se corresponde con un riesgo intrínseco del nivel: **MEDIO 4**

El sector de incendios se encuentran separado por muros de hormigón de 2 de altura del exterior y dispone de una distancia de separación con la nave colateral de 7 m con un espacio con carga de fuego 0 (pasillo de alimentación).

2.7.- EVACUACIÓN DEL EDIFICIO

A continuación se describen todos los elementos de evacuación del edificio de conformidad con el apdo. 6 del Anexo II 2 del Reglamento y sus anejos, así como las condiciones exigibles de evacuación de locales de riesgo conforme lo establecido en el apartado citado.

2.7.1- Características de las puertas y de los pasillos.

A lo largo de todo recorrido de evacuación las puertas y los pasillos cumplen las condiciones exigidas en el artículo 6 y los anejos de la normativa NBE CPI-96 en concordancia con el Reglamento.

“Espacio exterior seguro: Es el espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior. (RSCIEI)

6.3 La evacuación de los ^personas que estén ubicados en edificios de tipo B (según el anexo debe satisfacer las condiciones expuestas a continuación La referencia en su caso a los artículos que se citan de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios se entenderá a los efectos de definiciones, características generales, cálculo, etc., cuando no se concreten valores o condiciones específicas.

1. Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampa^s, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas se definen de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.1, sub apartados 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5 y 7.1.6, respectivamente.
2. Número y disposición de las salidas: además de tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.2, se ampliará lo siguiente:

- Los establecimientos industriales clasificados, de acuerdo con el anexo I de este reglamento, como de riesgo intrínseco alto deberán disponer de dos salidas alternativas.
- Los de riesgo intrínseco medio, deberán disponer de dos salidas cuando su número de empleados sea superior a 50 personas.
- Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de las sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo (*)	35 m**	50 m
Medio	25 m***	50 m
Alto		25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En las zonas de los sectores cuya actividad impide la presencia de personal (por ejemplo, almacenes de operativa automática), los requisitos de evacuación serán de aplicación a las zonas de mantenimiento. Esta particularidad deberá ser justificada.

3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores: de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado Z3, sub apartados 7.3.1, párrafos a y c, 7.3.2, y 7.3.3.

Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas, conforme al apartado 10.1 de la NBE CPI/96, cuando se utilicen para la evacuación de establecimientos industriales que, en función de su nivel de riesgo intrínseco, superen la altura de evacuación siguiente:

Riesgo alto: 10 m.
 Riesgo medio: 15 m.
 Riesgo bajo: 20 m.

Las escaleras para evacuación ascendente serán siempre protegidas.

4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras: de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.4, sub apartados 7.4.1, 7.9.2 y 7.4.3.
5. Características de las puertas: de acuerdo con el artículo 8 de la NBE-CPI/96, apartado 8.1.

6. Características de los pasillos: de acuerdo en el artículo 8 de la NBE-CPI/96, apartado 8.2.b.
7. Características de las escaleras: de acuerdo con el artículo 9 de la NBE-CPI/96, párrafos a, b, c, d y e.
8. Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos: de acuerdo con el artículo 10 de la NBE-CPI/96, apartados 10.1, 10.2 y la 3.
9. Señalización e iluminación: de acuerdo con el artículo 12 de la NBE-CPI/96, apartados 12.1, 12.2 y 12.3; además, deberán cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.”

No existen puertas en los huecos de evacuación.

Toda puerta de recinto de ocupación no nula que se abre a la meseta de una escalera, está dispuesta de forma que no invade, al abrirse, la superficie de evacuación necesaria de la meseta. Toda puerta de recinto de ocupación no nula que se abre a un pasillo previsto para la evacuación, está dispuesta de forma que, al abrirse, no disminuya la anchura del pasillo en más de 15 cm.

Salidas de Sector

origen	Salida	Planta	Tipo	Ocupación asignada	Ancho de la salida (m)	Puerta de acceso a:
SECTOR I	S	Cota +0,00	F	3	≥ 18 m	EXTERIOR

Salidas de los sectores descritas: 2

NOTA: Las puertas interiores de los sectores que puedan servir de evacuación en caso de incendio, tendrán como mínimo 0,80 m tal y como exige la CPI-96 (por referencia del RSCIEI). Como es obvio los sectores con salida directa al exterior sólo cumplirán esta nota esas salidas, las que comunican con otros sectores no tendrán estos requerimientos.

Los tipos de salida consignadas en la lista anterior corresponden a la siguiente descripción:

- A. Arranque de escalera abierta que conduce a planta de salida del edificio, sin hueco central con área menor que 1,3 m².
- B. Puerta de acceso a escalera protegida.
- C. Puerta de acceso a pasillo protegido.
- D. Puerta de acceso a vestíbulo previo.
- E. Puerta de acceso a un sector de incendios distinto de la misma planta, conforme artículo 7.1 apdo. 6.b de la norma NBE CPI-96.
- F. Salida de edificio en su planta correspondiente.

Recorridos más desfavorables hasta salidas de sector:

Sector	Salida	Recorrido (m)	Ancho (m)	Ocupación evacuada
Sector 1	S1	30	≥ 6	3

Recorridos descritos: 2

Según apdo. 6.3 del Apéndice 2 del Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales la distancia máxima de los recorridos de evacuación en cada sector de incendio no superará:

- 50 metros, si el sector es de Riesgo Intrínseco MEDIO, por ocupación inferior a 25 personas en salida única.

No existen rampas a lo largo de los recorridos de evacuación del edificio.

Anchuras puertas, pasos y huecos para evacuación de recintos

Todas las salidas de sector descritas anteriormente cumplen con lo establecido por el artículo 7 y 8 de la NBE-CPI-96 (por referencia del RSCIEI), en cuanto al ancho mínimo y máximo de hoja (> 0,8 m y < 1,20m en las de una hoja y >0,60m en las de dos hojas). Se disponen huecos abiertos en los muros del alzado este de 18 m de anchura y huecos abiertos de 5 m en alzado oeste, con ello se garantizan vías de evacuación en cualquier situación que pueda darse.

2.8.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS ADOPTADAS

- El tractor que prepara el pienso mediante el remolque unifif y la pala cargadora tipo Manítú que carga los diferentes productos en el remolque mezclador, han de disponer de dispositivos apaga llamas en el escape que eviten la proyección de chispas por el escape. Todos los vehículos han de contar con dispositivos cortacorrientes, que desconecte las baterías durante el tiempo que permanezcan parados en el almacén.
- Los incendios de tipo eléctrico se pueden producir en las edificaciones donde se ubican los cuadros eléctricos, se han de disponer de extintores cerca de los cuadros eléctricos si los hubiere. No se disponen cuadros eléctricos en la nave.
- La nave Almacén dispone de 2 puntos de salida sin puerta.
- La distancia máxima de recorrido en cualquiera de los sectores de incendios es menor de 30 m. Será suficiente como medidas de protección colocar extintores de 6 kg para fuegos tipo abc cercanos a las puertas y en recorridos menores de 15 m.
- Se colocará señalización de emergencia para indicar los pasillos de evacuación y situación de las salidas.
- Prohibición de fumar en todo el recinto de la explotación ganadera y almacenes.

2.9.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA CTE DB SI

- **Se cumple la SI-1 sobre propagación interior:** ya que la carga fuego de fuego en la instalación es mediana con productos de muy baja combustibilidad, y por tanto con valores del coeficiente de combustibilidad $C = 1$, son sólidos con temperatura de ignición superior a 200 °C.
- **Se cumple El SI-2 de propagación al exterior,** ya que las envolventes tienen la resistencia suficiente para impedir la propagación exterior de cualquier fuego. La tipificación del edificio como Tipo C con mediana carga de fuego, refuerza este punto.
- **SI-3 Evacuación de ocupantes,** se cumple por los recorridos de evacuación, con salidas alternativas. Amplias puertas correderas con puerta batiente permiten en caso de emergencia salir. Se señalarán las salidas de emergencia.

- **En el edificio se cumple el SI-4 de instalaciones de protección**, colocando extintores repartidos, a **distancias menores de 15 m.**
- **Se cumple la SI- 5** para la Intervención de los bomberos, esta se garantiza con fácil acceso por el camino estabilizado a la nave. No obstante como la central de bomberos más cercana se encuentra a 45 km, por los tiempos necesarios para su intervención solamente suele garantizar que el fuego no afecte o se propague a edificios cercanos. Se dispone de tomas de agua en la explotación para las mangueras de extinción
- **Se cumple la SI- 6** sobre la resistencia al fuego de la estructura, se ha tenido en cuenta en el cálculo de los pórticos metálicos, una resistencia de 30 minutos, suficiente para esta edificación.

En León a 10 de abril de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA
Espec. Explotaciones Agropecuarias

Fdo.: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

ANEJO III

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN

INDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.- LISTA DE RESIDUOS LER DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1
3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	5
4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	8
5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	8
6.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN	9
7.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	12
8.-VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
9.- CONCLUSIÓN	16

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de Nave Almacén para productos agrícolas y piensos para una explotación de Vacuno de leche en Algadefe de la Vega (León), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos catalogados según los códigos LER (Lista Europea de Residuos) que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto de Nave Almacén para productos agrícolas y piensos destinado a una explotación de Vacuno de leche en Algadefe de la Vega (León), define una instalación para uso ganadero agrícola formada por las siguientes actuaciones:

1-1.- Descripción general de las obras de infraestructura y nuevas construcciones:

- Nave Almacén

Se plantea la construcción de una Nave almacén de estructura metálica de un solo vano adosada al norte del establo en cubículos existente y apoyando en los pilares de esta nave, con cubierta a dos aguas de dimensiones 18,73 m de anchura por 65,30 m de largo con pórticos separados 5 m.

Las características de la estructura son: que estará formada por dos tipos de pórticos:

- 12 pórticos interiores metálicos a dos aguas de un solo vano, con pilares existentes de la nave colateral de 5,42 m y 5,35 m los del alzado norte. Los dinteles con una pendiente del 30 % uno de 9,65 m y otro con 9,92 m.

Las aguas de las dos vertientes serán recogidas mediante canalones y desviadas a la escorrentía del terreno.

La cubierta siguiendo las pautas de las NSPM será de placas de fibrocemento Gran Onda (sin asbestos) en **color teja**.

Los cerramientos en los alzados Norte y Oeste estarán formados por muros de hormigón armado de 0,26 m de espesor de 2 m de altura, resto de alzado hasta altura del alero, abierto menos en alzado oeste que se cerrará mediante chapa lacada perforada en colores tierras u ocres, colocada mediante rastreles metálicos fijados a los pilares intermedios de los pórticos finales. El resto de alzados permanecen abiertos.

El acceso a la nave contará con huecos abiertos en los alzados Este y oeste (existe el pasillo de alimentación de la nave establo adosada al sur) para el acceso a la zona de granos y pienso compartimentada para diferentes productos.

La Nave contará con una solera de hormigón armado de 0,15 m de espesor.

- Zona exterior pavimentada:

Se creara una zona pavimentada con solera de hormigón armado de 0,15 m espesor sobre el lado Este y Oeste de la nave.

- Urbanización:

La urbanización necesaria para la actividad a desarrollar en el almacén se encuentra realizada ya que existen para el acceso a la finca paso cunetas de 6 m de anchura entubado y con solera de hormigón para el acceso fácil de maquinaria tales como remolques y camiones.

- Instalaciones

Para la actividad a desarrollar no es necesario disponer ni de agua ni de electricidad, solamente es necesario considerar las medidas conraincendios para preservar la seguridad de los usuarios.

El Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos Industriales (Decreto 2267/2004) en su apartado, Capitulo I articulo 2 excluye de la aplicación del mismo a las instalaciones agropecuarias. No obstante le es de aplicación le CTE DB SI en aquellos aspectos en que pueda haber riesgo para personas. Para minimizar estos riesgos se aplicarán criterios preventivos de diseño de las instalaciones y recomendaciones estrictas de manejo de la explotación. Entre otras medidas adoptadas se relacionan las siguientes:

- Las instalaciones de almacén se encuentran aisladas, alejadas de viviendas.
- Los productos de alta combustibilidad tales como paja, se almacenan preferentemente de forma masiva en espacios abiertos y aislados cubiertos con lonas. Para ello disponemos de superficie sobrante en la finca 5016. La Carga de fuego en el interior de la nave es alta y fácilmente combustible, especial consideración se ha de tener ante la producción de auto combustión de los forrajes, producida por las fermentaciones de estos productos, cuando se almacenan con alto contenido de humedad. Por ello es preciso controlar la temperatura y % de humedad de la entrada de los forrajes.
- Por las características de la actividad y por medidas de seguridad, se restringe la entrada de personas al recinto exclusivamente al personal laboral de la misma. Las necesidades de mano de obra para el recinto de almacén se estiman en 1 persona.
- Las instalaciones se encuentran en un solo plano (A nivel del suelo),
- Se colocarán extintores tipo ABC (Según Reglamento de instalaciones de Incendios RD.1942/1993) de 10 kg extintores en los pilares de acero cada 15 m.
- La maquinaria que ha de trabajar dentro del recinto debe contar con elementos cortafuegos en los escapes de los motores, que eviten la proyección de carbonilla con capacidad para producir incendios.
- El recinto debe estar cercado para impedir la entrada a persona ajena y debe contar con los carteles preceptivos de prohibir fumar o hacer fuego.
- La nave contará con amplios espacios de evacuación en 2 alzados y que en caso de emergencia permiten la evacuación rápida.
- La estructura metálica sin revestimientos ni pintura intumescente, garantiza la estabilidad de la misma para un tiempo de evacuación de 30 minutos.

- Drenaje de pluviales:

Las aguas pluviales procedentes de las cubiertas de la nave, con vertientes orientada hacia el norte y sur serán recogidas por canalones y desviada a la escorrentía natural del terreno mediante colector enterrado hasta el desagüe situad al Este de la finca.

2.- LISTA DE RESIDUOS LER DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se realizará la identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I

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

RCDs de Nivel II

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

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

De la lista Europea de residuos LER, los residuos susceptibles de ser generados en la construcción se referencian en la tabla siguiente, marcando con una X los previsiblemente generados en las obras objeto de este proyecto:

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel I I

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
x 17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
x 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
x 20 01 01	Papel
5. Plástico	
x 17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
x 17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra	
x 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01 y 02

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

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

3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Considerando los residuos reseñados en la tabla del punto anterior, pasamos a valorar la cantidad de los mismos que se pueden generar en la ejecución del proyecto. Tales residuos se corresponden solamente con los derivados del proceso específico de la obra prevista porque no existen demoliciones, teniendo en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos al no existir demoliciones de antiguas instalaciones, cubiertas a base de fibrocemento con fibras de amianto (las placas de fibrocemento actuales carecen de fibras de asbestos). Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación es genérica y habrá de hacerse de forma más concreta en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, se realizará en función de las categorías del punto 2. Los residuos que puedan ser aforados a partir de las mediciones de obra aplicándoles un % estimado. Otros residuos que presenten especial dificultad para cuantificarse, se utilizarán los datos de estimaciones de residuos de la Comunidad de Madrid para obra nueva considerando:

- En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 t/m³ aplicando a cada tipo de residuo un peso en %. En la tabla siguiente se tabulan las fracciones de diferentes residuos que componen la estimación de residuos. En nuestro caso el volumen de partida para estimar las fracciones de residuos no cuantificables por las mediciones del proyecto es de 244,6 m³

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

CALCULO DE LAS DIFERENTES CANTIDADES DE RESIDUOS PRODUCIDOS					
A.1.: RCDs Nivel I					
	V			d	t
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Volumen Base de cálculo			Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Toneladas de cada tipo de RDC
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN					
Tierras desde los datos de proyecto	345			1,5	517,5
Pétreos y ceramicos procedentes de las demoliciones desde los datos de proyecto	0			1,5	0
A.2.: RCDs Nivel II					
	V	%	v	d	t
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Volumen Base de cálculo m ³	(según CC.AA)	m ³ Volumen de Residuos	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Toneladas de cada tipo de RDC
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto		0,05	0	1,3	0
2. Madera	244,6	0,04	0,09784	0,8	0,078272
3. Metales	244,6	0,025	0,06115	7,8	0,47697
4. Papel	244,6	0,003	0,007338	0,9	0,0066042
5. Plástico	244,6	0,015	0,03669	0,9	0,033021
6. Vidrio		0,005	0	1,5	0
7. Yeso		0,002	0	1,2	0
TOTAL estimación			0,203		0,595
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	244,6	0,04	0,09784	1,5	0,14676
2. Hormigón	244,6	0,12	0,29352	1,5	0,44028
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	244,6	0,54	1,32084	1,5	1,98126
4. Piedra		0,05	0	1,5	0
TOTAL estimación			1,7122		2,5683
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	515	0,07	0,3605	0,9	0,32445
2. Potencialmente peligrosos y otros	515	0,04	0,206	0,5	0,103
TOTAL estimación			0,5665		0,42745

Se cuentan como residuos a gestionar, las tierras procedentes de la apertura de zanjas de cimentación, las procedentes del desbroce de la parte del patio en tierra que se va a edificar. No existen demoliciones

4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de varios contenedores de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicho contenedor está ubicado en el plano que compone el presente Estudio de Residuos Nº 11.

Medidas empleadas

<ul style="list-style-type: none">• Diseños de instalaciones precisos con planos con despieces detallados que evitan ajustes de última hora en obra, cuyo exceso de material pasa a formar parte de la fracción de residuos.
<ul style="list-style-type: none">• Mediciones precisas de las unidades de obra y replanteos para evitar exceso de materiales.
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<ul style="list-style-type: none">• Acopio ordenado y cuidadoso de los materiales de construcción para evitar su dañado.
<ul style="list-style-type: none">• Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + envases, orgánicos, peligrosos.)

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

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 relacionadas en la tabla.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se va a comenzar pasado el mes de febrero de 2015 se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación debe ser señalada en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa (*REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*) para requerir tratamiento y que figuran en la tabla siguiente:

LER	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (t)
17 01 01	Hormigón	80 t.
17 01 02	Ladrillos, tejas,	40
17 04 05	Metal	2
17 01 02	Madera	1
17 02 02	Vidrio	1
17 02 03	Plásticos	0,5
03 03 08	Papel y Cartón	0,5

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano N° 10 del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

En conclusión, y en cumplimiento del art. 5.5, antes citado será necesario efectuar la separación en obra de todas las fracciones de materiales.

6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Metal
- Madera
- Plástico, cartón y papel
- RSU

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

En las tablas siguientes se especifica la gestión individualizada de los residuos no reutilizables ni valorizables in situ y las medidas para la separación.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad (t)
Sin tratamiento esp.	Restauración/reutilización	517,55
Sin tratamiento esp.		0,00
Sin tratamiento esp.		0,00

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		

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

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Reutilización / Vertedero	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,078
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
Reciclado		0,00
		0,47
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,025
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,006
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Reutilización / Vertedero	0,14
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Reutilización / Vertedero	0,44
Reciclado	Reutilización / Vertedero	1,98
Reciclado	Reutilización / Vertedero	0
Reciclado / Vertedero	Reutilización / Vertedero	0,00

4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado	Reutilización / Vertedero	0,00
-----------	---------------------------	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

Tratamiento	Destino	Cantidad
--------------------	----------------	-----------------

1. Basuras	
x 20 02 01	Residuos biodegradables
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,32
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x 15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
x 16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x 16 06 03	Pilas botón
x 15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x 14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x 07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x 15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Depósito Seguridad		0,00	
Depósito Seguridad		0,00	
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Depósito Seguridad		0,00	
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
Reciclado		Gestor autorizado RNPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Tratamiento Fco-Qco		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,032	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0003	
Depósito / Tratamiento		0,0002	
Depósito / Tratamiento		0,005	
Depósito / Tratamiento		0,005	
Depósito / Tratamiento		0,005	
Depósito / Tratamiento		0,005	
Depósito / Tratamiento		0,20	
Depósito / Tratamiento		0,005	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento		0,00	
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León y asumirán la titularidad de los mismos para su gestión. Los gestores de residuos más cercanos son:

GESTOR	OPERACIONES DE GESTIÓN	RESIDUOS ADMITIDOS
LEGITRANS G.R.N.P. CL 33/01 Pol. Ind. León, Parc M-67 24231 ONZONILLA (LEÓN) Tfno.: 987 25 95 49 Fax.: 987 26 01 15	Recogida, transporte y almacenamiento.	Prácticamente todos los residuos contenidos en los epígrafes de la lista Europea de Residuos (Código CER). Consultar con el gestor.
FÉLIX CASTRO, S.A. G.R.N.P. CL 37/01 C/ Dehesica, nº 18 Apartado 114 24400 PONFERRADA (LEÓN) Tfno.: (987) 41.14.69 Fax: (987) 42.36.21	Recogida, transporte y almacenamiento.	Chatarra férrica y no férrica, metales procedentes de fracciones recogidas selectivamente, metales procedentes de residuos de construcción y demolición, envases metálicos, cascarilla de laminación.
URBASER, S.A. G.R.N.P. CL 31/03 Carretera de Vilecha s/n 24080 LEÓN Tfno.: 987 20.83.08 Fax: 987 21.60.65	Recogida, transporte y almacenamiento	Consultar con el gestor.
ACEDO RENILLA, C.B. G.R.N.P. CL 41/05 C/ Don Pedro El Oculista s/n 24750 LA BAÑEZA (León) Tfno.: 987 64.37.03	Recogida, transporte y valorización	Limaduras y virutas de metales férreos y no férreos, envases metálicos, metales férreos y no férreos, cobre, bronce, latón, aluminio, plomo, zinc, hierro y acero, estaño, metales mezclados y cables de carácter no peligroso.
TRITURADOS 2004, S.L. G.R.N.P. CL 55/07 C/ Condesa de Sagasta, nº 26, 5ºD 24001 LEÓN Telf.: 987 80.09.46 Fax: 987 80.02.58	Recogida, transporte y valorización	Envases de madera.
EXPLOTACIONES MINERAS DE NAVALEO, S.L. G.R.N.P. CL 46/08 Ctra. General, s/n 24111 CABOALLES DE ARRIBA (León) Telf./Fax: 987 49 08 20	Recogida y transporte	Vidrios; mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06; papel y cartón; Plástico y caucho; papel y cartón; Plásticos.

7.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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 por la Junta de Castilla y León mediante contenedores o sacos industriales apropiados.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

Para los derribos:

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

El depósito temporal de los escombros

Se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, 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. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Depósito temporal para RCDs valorizables

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

Los contenedores

Deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase. 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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Sobre el equipamiento 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.

Contratación de la gestión de RCDs

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, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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.

La gestión documental y operativa

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.

Los residuos de carácter urbano RSU

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.

Los residuos con amianto

Para el caso de los posibles residuos con amianto (desmontado de viejas cubiertas de fibrocemento) 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.

Restos de lavado de canaleta y cubas de hormigón

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

Contaminación con productos peligrosos

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

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.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

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

ESTIMACION DEL COSTE DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)				
PRESUPUESTO DE OBRA				208.353,45 €
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras	345	2	690	0,33
Pétreos y ladrillos de la demolición	0	10	0	0,00
		Suma parcial	690	0,33
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,7122	10	17,122	0,008
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,20	10	2,03018	0,001
RCDs Potencialmente peligrosos	0,57	10	5,665	0,003
Transporte a planta de tratamiento	2,48	10	24,81718	0,012
		Suma parcial	49,63436	0,01
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			650	0,312
				0,312
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			1.389,63	0,67

Para los RCDs de Nivel I se utilizan los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean tanto los datos del proyecto como los datos del apartado 3 del presente Estudio de Gestión.

Los RCDs de Nivel I y los materiales pétreos no contaminados del Nivel II se reutilizarán en obra mediante carga, transporte y distribución por la finca como terreno agrícola si son tierras sin contaminar y sin residuos pétreos, o para su posterior reciclado con aporte de los mismos como ahorros en la propia urbanización. Su coste se estima en 508,24 € y está incluido en el presupuesto del proyecto.

Para el resto de RCDs se establecen los precios de gestión por estimación estadística de las plantas de tratamiento (**10 €/m³ gestionado**). El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario. El coste de gestión con clasificación y envío a gestores autorizados de estos residuos se estima en **50 €**

Se establece en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” la estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres de contenedores, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general estimado por el volumen e identidad de la obra en **650 €**.

9.- Cálculo de la fianza

Para el cálculo de la fianza tomamos en consideración los residuos que han de ser enviados a gestores autorizados que se aporta en apartados precedentes de este anejo donde se calcula y justifica el coste correspondiente a la cantidad de residuos a gestionar según el RD 105/2008 de 1 de febrero, y la ley 19/2010, de 22 de diciembre, de medidas financieras y de creación del ente público agencia de innovación y financiación empresarial de Castilla y León donde se establece el cálculo de la fianza:

Quinta. – Modificación de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Se introduce una nueva disposición adicional séptima en la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, redactada en los siguientes términos:

“Disposición Adicional Séptima. Garantía o fianza para la gestión de residuos de construcción y demolición del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de demolición.

1.- El solicitante de la licencia urbanística deberá otorgar garantía o fianza equivalente para garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que hayan de generarse por los actos de uso de suelo habilitados por la licencia. Esta obligación no será exigible a los solicitantes de licencias urbanísticas para obras de modificación o reforma de construcciones o instalaciones existentes en el ámbito domiciliario o doméstico de sencilla técnica o escasa entidad constructiva y económica y que no precisen de proyecto firmado por profesionales titulados.

2.- Las Entidades Locales condicionarán el otorgamiento de las licencias urbanísticas a la previa constitución de esta fianza o garantía equivalente.

3.- La fianza o garantía equivalente se cancelará, procediendo a su devolución, cuando el productor de los residuos acredite su entrega al gestor autorizado mediante la presentación de los certificados de gestión previstos reglamentariamente.

4.- El importe de la fianza será de 18 euros por tonelada de residuos cuya generación se prevea en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con un mínimo de trescientos euros y un máximo del dos por ciento del presupuesto de construcción previsto en el proyecto.

5.- Las cuantías de la fianza prevista en el apartado anterior podrán ser actualizadas mediante orden del titular de la Consejería competente en materia de residuos, de acuerdo con los índices de precios al consumo experimentados en dicho periodo, o en virtud de las circunstancias existentes en el mercado.”

En nuestro caso son **2,56 Tm** de residuos ya que las tierras procedentes de excavaciones y la tierra de la capa vegetal se reciclan en las propias fincas agrícolas, correspondiendo por cálculo $2,56 \text{ €} \times 8,31 = \mathbf{21,27 \text{ € de fianza}}$ para un coste de gestión calculado de **1.389 €**.

Por tanto se aplicará la fianza mínima cuya cantidad son 300 €

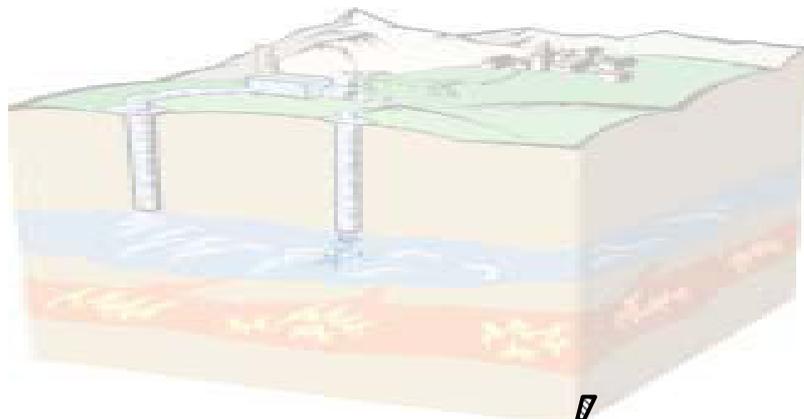
10- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

León, mayo de 2015

Fdo.: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Ingeniero Técnico Agrícola
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ANEJO IV



INFORME GEOTÉCNICO

INFORME GEOTÉCNICO PARA CIMENTACIÓN DE
UNA NAVE ALMACEN PRODUCTOS AGRICOLAS Y PIENSOS
EN ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)

SUMARIO

I. – ANTECEDENTES Y OBJETO

II – TRABAJOS REALIZADOS

2.1- Trabajos de campo

2.1.1- Calicata y tomas de muestras

2.1.2- Nivel freático

2.2.-Trabajos de laboratorio

2.3.-Trabajos de gabinete

III – GEOLOGÍA

3.1.- Marco Geológico y estratigráfico

IV.-GEOTECNIA

4.1.- Características geotécnicas

4.1.1.-NIVEL I: Tierra suelta, vertidos

4.1.1.-NIVEL II: Tierra vegetal

4.1.2.-NIVEL III: Gravas silíceas

4.1.3.-NIVEL IV: Arcillas arenosas

4.2.- Cimentaciones

4.3.-Hormigones

V.- CONCLUSIONES

I - ANTECEDENTES Y OBJETO

1 - OBJETO DEL INFORME

Se procede a realizar un estudio somero que sirva de apoyo para el proyecto y construcción de una Cobertizo Henil para almacenar forraje seco en Algadefe de la Vega con una superficie de 1.500 m² con pórticos de acero S275 J0 de 1 vano, cumpliendo las directrices que sobre cimentaciones establece en el artículo 4º la Instrucción EHE-08.

El objeto del mismo, es determinar las características superficiales litológicas del subsuelo, a fin de obtener parámetros geotécnicos fiables para el correcto diseño de la cimentación.

En el apartado II del presente informe se describen los trabajos realizados para el estudio (campo, laboratorio y gabinete)

En el apartado III se da una visión global del marco geológico de la zona

En el apartado IV se describen las características geotécnicas de los niveles existentes, procediéndose al cálculo de las tensiones admisibles en función de la tipología de cimentación más adecuada al proyecto.

En el apartado V se determinan las conclusiones más importantes.

II.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.- Trabajos de campo

Se realizó una visita de estudio a la zona al terreno y los contornos, comprobando si existen edificaciones cercanas y verificando las características geológicas generales del contorno.

Los trabajos de campo han consistido en la ejecución de una calicata a 3 m de profundidad fuera del terreno de fundación de la futura cimentación para realizar la toma de muestras de los diferentes horizontes aparecidos. Se comprueba la profundidad del nivel freático en pozos cercanos. No se realiza el ensayo de penetración dinámico por la sospecha de existencia de bolos en algún horizonte en cuyo caso los datos aportados de resistencia serían dudosos. La superficie geográfica donde se asienta el solar es una finca de cultivo, es sensiblemente horizontal y no aparecen vertidos o escombros en la zona de fundación.

2.1.1.- Calicata y toma de muestras

De cara al conocimiento de la geología superficial en la parcela de estudio se realizó con ayuda de una retroexcavadora una calicata de inspección dentro del perímetro donde se ubicará la nave y no coincidente con ninguna zapata, siendo la profundidad máxima alcanzada de 4 m medidos desde la superficie del emplazamiento

La columna litológica de los distintos materiales recogidos en la calicata se pueden observar en la hoja nº

2

Durante la realización de la calicata se procedió a la toma de muestras encaminadas a la identificación de los materiales que componen el subsuelo. Se tomó una muestra a 0,50 m otra a 1,5 y 3 m respecto de la superficie del emplazamiento. Las muestras se mandaron al laboratorio para se analizadas.

2.1.2.- Nivel freático

Durante la realización de la calicata no se apreció la aparición de agua subterránea y el suelo en los diferentes horizontes aparece extremadamente seco debido al prolongado periodo de sequia. De la inspección de pozos ordinarios cercanos se aprecia que el nivel freático se encuentra a partir de los 6 m de profundidad.

Para las excavaciones previstas y por la entidad de la obra no parece probable que aparezca agua freática.

2.2.- Trabajos de laboratorio

Con las muestras alteradas recogidas de la calicata y tras analizar la litología general se pide al laboratorio los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico
- Límites de Atterberg
- Clasificación del suelos según HRB y CASAGRANDE
- Contenido en sulfatos
- Otros datos como la densidad aparente, el ángulo de rozamiento interno y la cohesión.

2.3.- Trabajos de gabinete

Con los datos aportados por los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se realiza la determinación de los parámetros geotécnicos para a partir de ellos estimar el tipo de cimentación y la tensión admisible de trabajo de las zapatas.

III – GEOLOGÍA

3.1 – Marco Geológico

La zona objeto de estudio se encuentra al sur de la provincia de León en la localidad de Alfgadefe de la Vega en la margen derecha del río Esla. Utilizando la información de aportada por las hojas nº 194 y 232 del Mapa Geológico de España

Se ubica en la segunda terraza del Esla identificable en este caso por la cercanía del río (Se pueden identificar en el valle del Esla hasta 8 terrazas, a veces difícilmente identificables cuando el grado de desmantelamiento es alto) y el subsuelo está formado por depósitos sedimentarios granulares de origen fluvial y de edad pliocuaternaria siendo estos conglomerados cuarcíticos. Por de bajo de estos sedimentos pliocuaternarios que se disponen discordantes, con una potencia variable existe un sustrato de la edad terciaria. Son observables en le valle cercano situado al norte de la población y en los cortados verticales sobre el nivel actual del río.

Los materiales terciarios (Mioceno) son sedimentos continentales de carácter fundamentalmente terrígeno y color pardo –rojizo que se extienden por toda la submeseta septentrional o subdepresión del Duero

IV – GEOTECNIA

4.1.-Características geotécnicas

De acuerdo con la información recabada por la geología, la calicata y los ensayos de laboratorio se pueden describir someramente las características geotécnicas de las formaciones superficiales que constituyen la zona objeto de estudio y cuya potencia y posición se pueden observar en la columna litológica que se adjunta en la hoja nº 2

4.1.1.- NIVEL I: Capa vegetal

Se reconoce un primer nivel de tierra vegetal que presenta una potencia de 0,6 m sin que se descarte potencias superiores en otras zonas. Se trata de material con un alto contenido en materia orgánica y que en alguna época han sido removidos con labores de cultivo.

Está constituido por gravas silíceas subredondeadas con matriz areno-arcillosa de color marrón. Se desaconseja el apoyo de la cimentación en este estrato por sus características litológicas, origen, variable compactación siendo necesaria su eliminación.

4.1.2.-Nivel II Gravas silíceas

Desde el nivel I hasta una profundidad de 2,5 m existe un nivel de gravas silíceas. Está constituida por gravas silíceas subredondeadas con un tamaño máximo de 10 cm que se encuentran envueltas por una matriz arenosa bastante limosa, no plástica de color marrón. Hacia la base del nivel se reconoce una disminución en la proporción de gravas y un aumento de arenas

Los análisis de laboratorio realizados en una muestra alterada indican un contenido de finos del 6,6 % siendo el 64,11% la fracción superior a 5 mm y de acuerdo con los límites de Atterberg podemos establecer que es un suelo de nula plasticidad por lo que la en clasificación de Casagrande figuran como suelos GP-GM que correspondería a un a los suelos A-1-a, A-2-4 de la clasificación HRB, suelo con buena calidad portante y excelente para apoyar en él las zapatas.

4.1.3.-Nivel III.-Arcillas Arenosas

Por debajo del nivel II se reconocen a partir de los 2,5 m de profundidad, un nivel de arcillas arenosas cuya potencia no ha podido ser estimada al ser superior a la excavación practicada. Litológicamente está constituida por arcillas arenosas de baja plasticidad de color marrón. Nivel muy compacto y duro con la profundidad adecuado por su naturaleza y capacidad portante, como nivel de apoyo de la cimentación diseñada, o para recibir las cargas de dicha cimentación.

4.2.-Cimentaciones

La cimentación se va a realizar en el nivel II de Gravas Silíceas por debajo de la capa vegetal a partir de 0,6 m por lo que a efectos de cálculo definiremos la tensión admisible de este nivel adoptando un tipo de zapata aislada para cargas puntuales y zapata corrida para cargas lineales de cimentación.

En el caso que se produjesen cambios en la cota de aparición de niveles la cimentación queda apoyada en el nivel IV de Arcillas Arenosas, igualmente válido.

Los parámetros de cálculo para los niveles II, III y IV son

Nivel I	<u>Tierra vegetal</u>		
	Densidad aparente	.....	$\gamma_{ap}= 1,8 \text{ t/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno	.....	$\varphi'=26^\circ$
	Cohesión:	.....	$C'=0,0 \text{ Mp/m}^2$
Nivel II	<u>Tierra vegetal</u>		
	Densidad aparente	.....	$\gamma_{ap}= 2 \text{ t/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno	.....	$\varphi'=34^\circ$
	Cohesión:	.....	$C'=0,0 \text{ Mp/m}^2$
Nivel III	<u>Arcillas arenosas</u>		
	Densidad aparente	.....	$\gamma_{ap}= 1,8 \text{ t/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno	.....	$\varphi'=27^\circ$
	Cohesión:	.....	$C'=1,0 \text{ Mp/m}^2$

Calcularemos la carga de hundimiento teórica y la tensión admisible del terreno de naturaleza granular del nivel II de gravas silíceas considerando la fórmula de Brinch-Hansen:

$$q_h = C \cdot N_c \cdot S_c + q \cdot N_q \cdot S_q + 1/2 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma$$

$$q_{adm} = \frac{q_h}{F_s}$$

Siendo

q_h	Carga de hundimiento
γ	Densidad del terreno
C	Cohesión del terreno
q	Sobrecarga dependiente de la profundidad
B	Ancho de cimentación
N_c, N_q, N_γ	Coefficientes dependientes del ángulo de rozamiento interno
S_c, S_q, S_γ	Coefficientes dependientes de las dimensiones de cimentación
F_s	Factor de seguridad que afecta al primer término ($F_s = 3$)

Substituyendo valores en la fórmula:

$$q_h = 0,5 \cdot 2,0 \cdot 29,4 \cdot 1,6 + 1/2 \cdot 2,0 \cdot 1,3 \cdot 41,0 \cdot 0,6 = 79 \text{ Mp/m}^2$$

$$q_h = 7,9 \text{ kp/cm}^2$$

$$q_{adm} = 7,9/3 = 2,63 \text{ kp/cm}^2$$

para calcular la carga de hundimiento por la fórmula de Brinh-hansen en condiciones desfavorables sin drenaje, ($\phi'=0$) para una resistencia al corte sin drenaje (S_u) igual a $1/2$ de la resistencia a compresión simple (2 kp/cm^2 tomada en proyecto)

$$q_h = 5,14 \cdot S_u \cdot E_c + N_q \cdot \gamma \cdot D$$

$$q_{adm} = \frac{q_h}{F_s}$$

Siendo

q_h	Carga de hundimiento
S_u	Resistencia al corte sin drenaje = $1/2 q_u$
E_c	Coefficiente adimensional dependiente de la forma de la cimentación $E_c = 1 + 0,2 \cdot B/L = 1,2$
N_q	Factor de capacidad de carga = 1 para $\phi=0$
D	Profundidad de empotramiento
F_s	Factor de seguridad que afecta al primer término ($F_s = 3$)

$$q_h = 5,14 \times 20/2 \times 1,2 + 1 \times 2 \times 0,5 = 62,68 \text{ Mp/m}^2$$

$$q_h = 6,26$$

$$q_{adm} = 2,08 \text{ kp/cm}^2$$

por la fórmula de Schleicher calcularemos los posibles asentamientos que se pueden producir para una Zapata cuadrada

$$S = \frac{s \cdot K \cdot q \cdot b \cdot (1 - \nu^2)}{E} \text{ donde}$$

K	Coefficiente de Schleiseher de valor 0,6 para zapatas cuadradas
q	Carga aplicada al terreno (20 Mp/m ²)
b	Ancho de cimentación máxima desfavorable (2,5 m)
E,ν	Parámetros elásticos del material

Para la definición de los parámetros elásticos se tuvieron en cuenta la relación entre el módulo de elasticidad y un suelo de naturaleza granular denso.

Módulo de elasticidad	E' 0 3000 Tm/m ²
	E' = 2500 Tm/m ²
Coefficiente de Poisson	ν'=0,30

Substituyendo en la fórmula

$$S \cong 1,8 \text{ cm en el nivel II}$$

$$S \cong 2,2 \text{ cm en el nivel III}$$

Comprobando que los asentamientos máximos totales se encuentran dentro de los valores admisibles según la Norma Básica de la Edificación NBE-AE/88

Por tanto a la vista de los resultados es factible realizar la cimentación en este terreno considerando una tensión de cálculo de **2,0 kp/cm²**

4.3.- Hormigones

Del análisis químico efectuado no se detecta la presencia de sulfatos que suponga agresividad para los hormigones.

V - CONCLUSIONES

Del análisis precedente podemos concluir que

- Se debe retirar la capa vegetal (Nivel I)

- No se debe cimentar sobre el estrato de escombros
- El nivel II es adecuado para la cimentación propuesta
- No existe presencia de agua freática al nivel de cimentación
- El valor de tensión admisible de terreno de 2 kp/cm^2 para el cálculo es correcto
- Del análisis químico no se detecta la presencia de sulfatos
- En las zonas de relleno debido a nivelaciones, es necesario excavar para el asiento de la zapata
- Hasta encontrar el nivel II del suelo.

León: abril de 2016

Fdo: **D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez**
Ingeniero Técnico Agrícola
Espec. Explotaciones Agropecuarias

ANEJO V

***ESTUDIO BÁSICO
DE SEGURIDAD Y
SALUD EN OBRAS***

I.- MEMORIA

- 1.1.-Antecedentes
- 1.2.-Identificación de la Obra.
 - 1.2.1 Situación y delimitación
 - 1.2.2 Subsuelo e instalaciones subterráneas
 - 1.2.3. Características de la nave
 - 1.2.4. Presupuesto Base de Licitación
 - 1.2.5. Duración de la Obra y número de trabajadores en punta
 - 1.2.6. Materiales previstos en la construcción
- 1.3.-Consideración general de riesgos.
- 1.4.-Fases de la obra.
- 1.5-Análisis y prevención de riesgos en las fases de obra.
 - 1.5.1 Procedimientos y equipos técnicos a utilizar en obra.
 - 1.5.2 Tipos de riesgos.
 - 1.5.3. Medidas preventivas.
 - 1.5.4. Protecciones colectivas.
 - 1.5.5. Protecciones personales.
- 1.6.-Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.
 - 1.6.1. Medios Auxiliares
 - 1.6.2. Maquinaria y Herramientas
- 1.7.-Análisis y prevención de riesgos catastróficos.
- 1.8.-Cálculo de los medios de seguridad.
- 1.9.-Medicina preventiva y primeros auxilios.
- 1.10.-Formación sobre seguridad.

II.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 2.1 Legislación vigente.
- 2.2 Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad.
- 2.3 Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección.
- 2.4 Servicios médicos.
- 2.5 Previsiones del contratista o constructor.

I.-MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- El presupuesto de contrata descontando la maquinaria y equipo de uso ganaderos es inferior a 450.759 €.
- No se ha previsto emplear a más de 5 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

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, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.2.1. Situación y delimitación de la obra.

El nuevo Almacén de productos agrícolas y piensos, se ubicará en la parcela Nº 10055 del polígono 107 en Algadefe de la Vega al pago del *Bartoloso*.

Las coordenadas UTM Etrs 89 del centro de la nueva edificación son:

- **X 286996.36**
- **Y 4678019.40**
- **Z 740,40**

Las obras están previstas a una distancia de 330 metros del borde del casco urbano de Algadefe, en terreno catalogado de Rústico Común de uso agrícola y ganadero. Se detallan la su situación y las características de la parcela en los planos Nºs 2, 3 y 4.

El Municipio de Algadefe de la Vega, no cuenta en la actualidad con Normativa Urbanística propia, por lo que le son de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de la Provincia de León y la ley y reglamento de Urbanismo de Castilla y León, hecho que se ha de tener en cuenta en la redacción del proyecto de obra.

1.2.4. Presupuesto Base de Licitación de la Obra

El Presupuesto Base de Licitación del Proyecto asciende a la cantidad de: **70.201,77 €**

1.2.5. Duración de la Obra y Número de Trabajadores Punta

La previsión de duración de la Obra es de 1 mes y el número de trabajadores punta asciende a 4 trabajadores.

1.2.6. Materiales previstos en la Construcción

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

1.3-. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.3.1. Situación del edificio

Por la situación, no se generan riesgos.

1.3.2. Topografía y entorno

Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre la parcela.

1.3.3. Subsuelo e instalaciones subterráneas

Riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en caso de excavación bajo, con posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiere.

1.3.4. Edificio proyectado

Riesgo bajo y normal en todos los componentes del edificio proyectado, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura del edificio.

1.3.5. Presupuesto de seguridad y salud

Debido a las características de la obra, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

1.3.6. Duración de la obra y número de trabajadores punta

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un número de trabajadores punta fácil de organizar.

1.3.7. Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

1.4-. FASES DE LA OBRA

Dado que la previsión de construcción de este edificio probablemente se hará por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el solar, así como montaje de valla y barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.

3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la S.T. fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la S.T.

1.5-. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE LA OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de edificio, se expondrán en primer lugar: los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, a continuación, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar

Se comienza la obra por la realización de la cimentación mediante zapata corrida de 0,5 m de espesor por 1 m de profundidad, con máquina retroexcavadora mixta. Colocadas las armaduras, el hormigonado se hará directamente desde el camión hormigonera por medio del embudo correspondiente.

La zapata se ejecutará a partir de un encofrado realizado en el lugar, vertiendo el hormigón directamente desde el camión hormigonera.

La estructura resistente será, de acero, soldada en taller, ensamblado por medio de pernos y soldadura con recubrimiento de pintura antioxidante. La cubierta será de panel metálico con color rojo teja. Los cerramientos exteriores estarán formados por muros formados por pantallas de hormigón armado y resto de cerramiento con chapa lacada.

Maquinaria prevista: Máquina elevadora telescópica, Vibrador, Sierra circular, Camión hormigonera. Como medios auxiliares, se utilizarán los corrientes.

Para los trabajos interiores se considerará el trabajo previo como situar los materiales en el lugar adecuado. Se realizará mediante máquina elevadora y desembarco en la zona que corresponda. Las herramientas a utilizar serán las tradicionales.

1.5.2. Tipos de Riesgos

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas de altura a la zanja de cimentación.
- Caídas de altura desde la cubierta.
- Caídas al mismo nivel, especialmente por la acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.
- Caídas de objetos suspendidos.
- Atropellos durante el desplazamiento de la máquina excavadora.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.

- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocuciiones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.
- Riesgos de temporada:
 - Realización de la estructura durante la primavera y verano con exposiciones al sol y altas temperaturas.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo que oferta este edificio.

1.5.3. Medidas Preventivas en la Organización del Trabajo

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de S.T. sea conocido lo mas ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:
 - Manejo de máquinas y herramientas.
 - Movimiento de materiales y cargas.
 - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.
- Medidas específicas:
 - En cimentación, tapar o vallar la excavación durante la interrupción del proceso constructivo.
 - En la elevación de la estructura, coordinación de los trabajos con la colocación de las protecciones colectivas, protección de huecos en general, entrada y salida de materiales con medios adecuados.

1.5.4. Protecciones Colectivas

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.

- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas, en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas, y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso, incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción o que pueden ser estos mismos.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

1.5.5. Protecciones Personales

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
 - Casco
 - Gafas antipartículas.
 - Pantalla de soldadura eléctrica.
 - Gafas para soldadura autógena.
 - Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
 - Guantes de cuero para manejo de materiales.
 - Gafas antipolvo
 - Botas de agua.
 - Impermeables.
 - Protectores gomados.
 - Protectores contra ruido mediante elementos normalizados.
 - Complementos de calzado, polainas y mandiles.

1.6-. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA

1.6.1. Medios Auxiliares

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

- 1.- Escaleras de mano.
- 2.- Plataforma de entrada y salida de materiales.
- 3.- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Ordenanza de trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que las escaleras de mano están totalmente normalizadas. Referente a la plataforma de entrada y salida de materiales, se utilizará un modelo normalizado, y dispondrá de las protecciones colectivas de: barandillas, enganches para cinturón de seguridad y demás elementos de uso corriente.

1.6.2. Maquinaria y Herramientas

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:

- Pala cargadora
- Retroexcavadora.
- Camiones.
- Elevadora Telescópica.

La previsión de utilización de herramientas es:

- Sierra circular.
- Vibrador.
- Hormigonera.
- Herramientas manuales diversas.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollará en el PLAN de acuerdo con los siguientes principios:

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

1.7-. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

1.- Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.

2.- Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.

3.- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.

4.- Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes.

1.8-. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

1.9.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.-Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

2.-Primeros auxilios.

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

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:

- CENTRO DE SALUD DE VALENCIA DE DON JUAN
C/Ramón y Cajal, S/N 24200 Valencia de Don Juan (León)
Tfno 987752376

1.10.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

II.-PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.1.- LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

- 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 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 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997-Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 2 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Y corrección de errores de 15 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento para los servicios de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995. (B.O.E. 10 de Noviembre). Modificado por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 39/1999 de 5 de Noviembre, Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, Ley 30/2005 de 29 de Diciembre, Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo y Real Decreto 396/2006 de 31 de Marzo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido, R.D. 286/2006 de 10 de marzo (B.O.E. de 11-03-06).
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. 29-3-1995) y sus modificaciones: R.D. 735/1995 de 5 de Mayo, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Ley 13/1996 de 30 de Diciembre, Ley 60/1997 de 19 de Diciembre, Ley 63/1997 de 26 de Diciembre, Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de Noviembre, Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 24/1999 de 6 de Julio, 39/1999 de 5 de Noviembre, Ley 55/1999 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 14/2000 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Ley 5/2001 de 2 de Marzo, Real Decreto-Ley 16/2001 de 27 de Diciembre, Real Decreto-Ley 5/2002 de 24 de Mayo, Ley 33/2002 de 5 de Julio, Ley 35/2002 de 12 de Julio, Ley 45/2002 de 12 de Diciembre, Ley 22/2003 de 9 de Julio, Ley 40/2003 de 18 de Diciembre, Ley 51/2003 de 2 de Diciembre, Ley 62/2003 de 30 de Diciembre y Ley Orgánica 1/2004 de 28 de Diciembre.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. de 17 de abril de 1974 – B.O.E. de 29 de mayo de 1974).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Instalaciones de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. nº 242 de octubre de 1973). Instrucciones Complementarias O.M. de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. nº 310 de 27 de diciembre de 1973).
- Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. R.D 1435/1992. (B.O.E. 11-12-1992). Modificación por R.D. 56/1995. (B.O.E. de 8 de Febrero).
- Notificación de accidentes de trabajo, Orden 16-12-1987. (B.O.E. 29-12-1987).
- Modelo de Libro de Incidencias, Orden del Ministerio de Trabajo del 20-09-1986.

- Aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a la determinación de la emisión sonora de las máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción, Directiva 79/113/CEE de 19 de Diciembre de 1978. Modificada por la Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7 de Diciembre de 1981.
- Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social, R.D. 1995/78 de 12 de Mayo.
- Relación entre Jurados de Empresa y Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M de 9 de Diciembre de 1975.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M. 9-3-1971 (B.O.E. 16 y 17-3-1971). Modificado por el R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, R.D. 664 y 665/1997 de 12 de Mayo, R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, R.D. 1215/1997 de 18 de Junio, R.D. 614/2001 y R.D. 349/2003 de 21 de Marzo.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. 21-11-59 (B.O.E. 27-11-1959). Modificación por la Orden 21 de Noviembre de 1979.
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, Directiva 2000/14/CE de 8 de Mayo.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

2.2.- RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE

Establecidas las previsiones del EBSSO, el contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado... (Art.- 4.1.)

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Previsión RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

2.3.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

1.- Características de empleo y conservación de maquinarias.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- Herramientas neumáticas.
- Hormigoneras

2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3.-Empleo y conservación de equipos preventivos.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

- **Protecciones personales.** Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consejería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

-**Protecciones colectivas.**

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

-Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

-Mallazos: Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

-Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

2.4-. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

-Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.

-Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.

-Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.

-Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.

-Art. 14 y 15: Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.

1.-Ergonomía.

2.-Higiene industrial.

3.-Seguridad en el trabajo.

4.-Medicina del trabajo.

5.-Psicología

2.5-. PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR

El Constructor, para la elaboración del plan adoptará las siguientes previsiones:

1. Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y la Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

2. Previsiones económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

3. Certificación de la obra del plan de seguridad.

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad.

5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

León, abril de 2017

Fdo.: D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

Ingeniero Técnico Agrícola

Espc. Explotaciones Agropecuarias