



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES

PROYECTO FIN DE CARRERA



INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

“CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA “LOS MOLINOS” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)”



ESPECIALIDAD:
EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

ALUMNO:
ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

CONVOCATORIA:
FEBRERO 2012

CÓDIGO DEL PROYECTO:
AGP-02-12

RESUMEN DEL PROYECTO

“Centro ecuestre de doma, cría y pupilaje, en la finca “Los Molinos”, en el término municipal de Santa María de Sando (Salamanca)”

El presente proyecto parte de la idea del promotor de sacar beneficio de una finca , la cual utiliza para recreo.

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en la finca Los Molinos, con numero de parcela 208, del polígono 505, situada en la localidad de Santa María de Sando (Salamanca), con una superficie de 40.89 ha.

Se construirá un centro con capacidad para albergar a 36 caballos en box con paddock, unas tenadas para albergar un gran numero de animales, un picadero cubierto, un andador mecánico, picadero descubierto con las medidas reglamentarias para realizar competiciones que son 60 X 20 m, un pajar, y diversas construcciones más.

En el centro con el fin de sacarle mayor rendimiento, se impartirán clases de equitación, se realizará rutas a caballo, se darán capeas, se alquilarán las instalaciones, etc.

A parte el centro tendrá una ganadería compuesta por 20 yeguas de capas especiales orientada a conseguir animales con capas llamativas, como son la albina, perla y baya, que en la actualidad tienen gran demanda entre los aficionados al mundo del caballo.

En la explotación habrá dos sementales, uno Pura Raza Lusitano de capa perla, y otro Hispano-Árabe al 50 % de capa albina, estos aparte de cubrir a las yeguas de la explotación se pondrán en parada pública.

Para ahorrar costes en alimentación se cultivarán 5 Ha de pradera natural para la obtención de heno para autoabastecimiento y posterior venta del sobrante.

El coste total del proyecto asciende a “CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS”(445826.38 €). Para hacer frente a esta inversión se recurrirá a un préstamo bancario del 60 %.

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA.

I.1.- Anejo N° 1	Situación actual.
I.2.- Anejo N° 2	Generación, evaluación y selección de alternativas.
I.3.- Anejo N° 3	Ingeniería del proceso.
I.4.- Anejo N° 4	Alimentación.
I.5.- Anejo N° 5	Normas y organización de la explotación.
I.6.- Anejo N° 6	Plan de obra.
I.7.- Anejo N° 7	Ingeniería de las obras.
I.8.- Anejo N° 8	Estudio económico y Evaluación Financiera
I.9.- Anejo N° 9	Justificación de precios.
I.10.- Anejo N° 10	Estudio Geotécnico.
I.11.- Anejo N° 11	Ficha urbanística.
I.12.- Anejo N° 12	Estudio Básico de Seguridad y Salud.

II. PLANOS.

III. PLIEGO DE CONDICIONES.

IV. PRESUPUESTO.

ANEJO Nº 1: SITUACIÓN ACTUAL

ÍNDICE

1. ESTUDIO DEL MEDIO.....	1
1.1.- Introducción	1
1.2.- Localización	1
1.3.- Estudio del Medio Inerte	3
1.3.1.- Elementos del medio inerte	3
1.4.- Estudio del Medio Biótico.....	22
1.4.1.- Elementos del medio biótico	22
1.5.- Estudio del Medio Perceptual	25
2. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO.....	26
2.1.- Estudio demográfico.	26
2.2.- Estudio del medio sociocultural	28
2.3.- Estructura productiva. Censo	29
2.4.- Mercados de Trabajo.....	29
3. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.	29
4. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.....	30
5. ESTUDIO DEL MERCADO.....	31
6. ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	34

ANEJO Nº 1: SITUACIÓN ACTUAL

1. ESTUDIO DEL MEDIO

1.1.- Introducción

En la actualidad el promotor cuenta dos con dos fincas, una en alquiler, donde pastan 20 yeguas con las que se quiere comenzar este proyecto, y la finca en la que se quiere realizar el proyecto, la cual posee en propiedad. Ha sido este el motivo principal por el cual se ha decidido a hacer el proyecto. En la explotación actualmente hay aprovechando los pastos que esta genera, 2 caballos, para disfrute del promotor, y 10 vacas de la raza berrenda en colorado, las cuales no entran dentro de las actuaciones del proyecto.

En la actualidad en la finca se cuenta con unas instalaciones para el manejo del ganado vacuno.

También se cuenta con un corral redondo a modo de plaza de toros, el cual se pretende aprovechar para el proyecto actual.

Para la realización de este proyecto se aprovecharan las instalaciones que el proyectista crea convenientes, ya que están construidas y sin apenas uso.

En cuanto a la rentabilidad de la situación actual de la explotación, es nula ya que los animales con los que cuenta son para disfrute personal del promotor, de ahí la intención de realizar un proyecto rentable para la explotación, con el cual el promotor pueda disfrutar, y dejar de pagar un alquiler por la otra finca que posee. Se ha optado por esta vía dada la pasión del promotor por el mundo de los caballos.

En resumen lo que se pretende con este proyecto es sacar rentabilidad a una explotación sin prácticamente uso, y visto que en los últimos tiempos está teniendo gran auge el mundo del caballo se ha optado por esa vía.

1.2.- Localización

La finca Los Molinos se encuentra situada en el término municipal de Santa María de Sando en el polígono 505, parcela 208, y cuenta con una extensión de 41.29 ha.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

La provincia de Salamanca cuenta con una superficie aproximada de 12.350 Km² y está comprendida entre los meridianos 5°5'0" y 6°56'13" de longitud Oeste y los paralelos 41°18'26" y 40°14'38" de latitud Norte. Dicha provincia se puede dividir en dos grandes regiones, que son:

- Llanura o Depresión del río Tormes, la cual engloba la zona Centro, Norte y Este de la provincia de Salamanca y se encuentra bañada por el río Tormes.
- Campo Charro, que ocupa todo el Sur y Oeste de la provincia de Salamanca. También es conocida esta área geográfica como Dehesa Salmantina. A esta región pertenece la finca Los Molinos, y forma parte de la comarca de Ledesma.

La finca Los Molinos se encuentra situada a 840 m sobre el nivel del mar, posee una superficie de 41.29 Ha y se ubica a 47 km de la capital salmantina.

Existen dos accesos principales a la finca, el primero es por la carretera CL-517, que une Salamanca con Vitigudino, tomando el cruce dirección La Fuente de San Esteban. Una vez se llega a Sando, se coge el cruce que va a Santa María de Sando y después de pasar el pueblo a 1 km a mano izquierda se encuentra el camino que da acceso a la finca.

Otra opción es por la Autovía de Castilla A-62 y la nacional 620 que une España con Portugal, hasta la salida de Robliza de Cojos y tomando la antigua carretera CV-47 hasta el "Villar de los Álamos", en dirección Cabeza de Diego Gómez y Sando, y después se coge el cruce antes mencionado hasta Santa María de Sando.

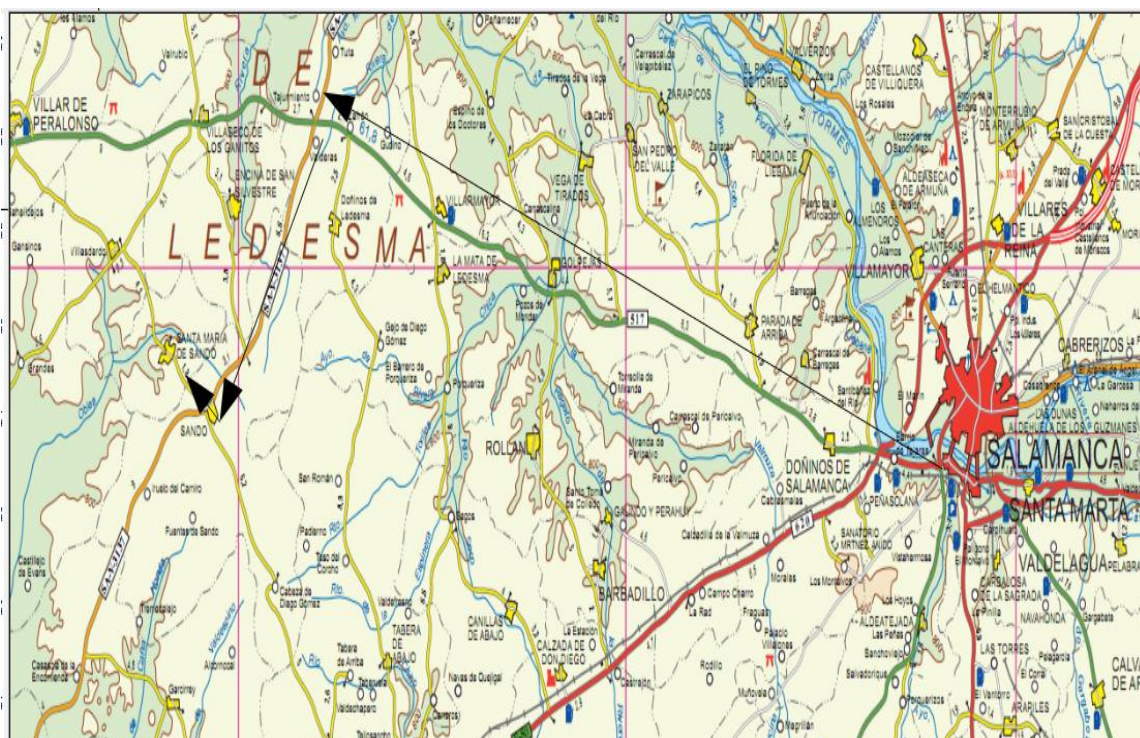
En la siguiente imagen se puede observar la localización entre Salamanca y Santa María de Sando.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP



La distancia al núcleo urbano, Santa María de Sando es de 2 km, por camino de concentración parcelaria.

1.3.- Estudio del Medio Inerte

1.3.1.- Elementos del medio inerte

1) CLIMA

Los datos climáticos pluviométricos y termométricos, se han obtenido de la estación meteorológica en la finca Castro Enriquez, del término municipal de Aldehuela de la Bóveda, perteneciente al centro meteorológico de Castilla y León del Instituto Nacional de Meteorología. Hemos obtenido los datos de esta estación meteorológica ya que por su cercanía a la explotación reflejará más precisamente la información. La situación geográfica de la estación es la siguiente: Latitud 405140, Longitud 602522, y Altitud 800 m.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Mes	T ^a máx. (°C)	T ^a máx. Med (°C)	T ^a min. (°C)	T ^a min media (°C)	Primer día helada	Ultimo Día Helada	T ^a Media	Pa (mm)
Enero	14.25	8.85	-4.71	-0.5			4.39	696.1
Febrero	16.73	11.54	-4.85	0.21			5.8	694.6
Marzo	21.69	15.05	-3.14	1.38			8.22	694.2
Abril	22.36	15.3	-1.88	2.74		17	9.03	693.2
Mayo	27.51	19.51	0.83	5.88		14	12.69	693.4
Junio	32.14	25.04	3.07	8.47			16.76	695
Julio	36.01	29.49	5	10.88			20.18	695.5
Agosto	35.99	29.68	5.7	10.77			20.22	695
Septiembre	32.45	24.36	3.39	8.29			16.85	695.7
Octubre	25.73	18.03	0.24	5.41	22		11.72	695.2
Noviembre	19.04	12.77	-1.88	3.23	25		8	695.1
Diciembre	15.07	9.71	-3.01	0.68			5.18	695.7
AÑO	24.19	18.28	-0.10	4.79			11.6	694.9

En la tabla anterior hemos observado que la temperatura media anual de la zona se aproxima a los 12°C, siendo las mínimas en los meses de invierno, es decir de Diciembre a Febrero, y las máximas en los meses de Julio y Agosto.

También están estudiados los periodos medios de Heladas, que son los que a continuación se exponen:

- Periodo extremo de heladas (PEH): del 22 de Septiembre al 14 de Mayo.
- Periodo medio de heladas (PMH): del 25 de Octubre al 17 de Abril.
- Periodo medio libre de heladas (PMLH): del 17 de Abril al 25 de Octubre
- Días con riesgo medio de heladas: 174 días
- Días sin riesgo medio de heladas: 191 días

A partir de los datos anteriores, se puede deducir que nos encontramos en una zona de fríos y largos inviernos, con periodos de riesgo de heladas bastante largos, y que los veranos son calurosos y cortos. De este modo los equinoccios de primavera y otoño se ven reducidos al mínimo.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Radiación solar:

La radiación solar tanto en intensidad como en ángulo de incidencia sobre la Tierra es importante para determinar el clima y para el desarrollo de las plantas ya que aporta energía en forma de calor y luz.

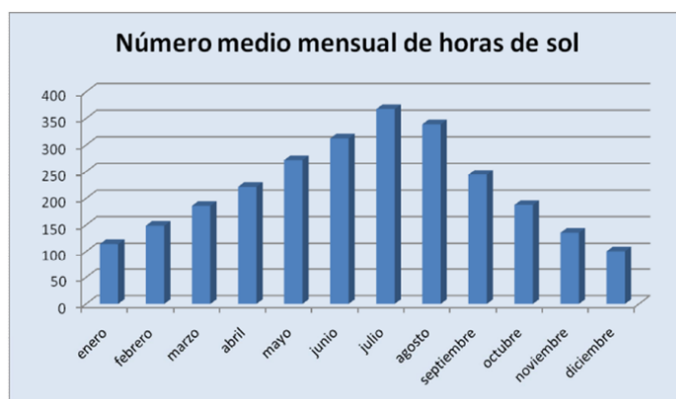
En la provincia de Salamanca por su posición geográfica la radiación incide de manera oblicua, aunque con un ángulo más amplio en verano que en invierno. Lógicamente la intensidad de la radiación a variar también en función de la posición del sol a lo largo del día y también de la nubosidad y contaminación en la atmósfera.

En la siguiente tabla podemos observar los promedios mensuales de radiación (10kj/m² día)

En.	Feb.	Mrz.	Abr.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
635.5	974.8	1485.4	1732.6	1992.9	2260.5	2260.5	2354.3	1620.7	1128.4	732.5	527.8

En la siguiente tabla podemos observar el nº medio mensual de horas de sol

En.	Feb.	Mrz.	Ab.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
114.1	148.7	185.9	221.7	271.7	312.4	367.6	339	244	187.5	135.4	100.5



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Elementos climáticos hídricos y evapotranspiración potencial:

Mes	Precipitac. Total (mm)	Precipitac. Máxima (mm)	Días De Lluvia	ETP (mm)	Humedad (%)
Enero	57.29	32.09	7.58	11.4	85
Febrero	41.67	12.65	6.91	16.9	78
Marzo	34.18	11.57	5.63	32.1	69
Abril	45.45	12.31	7.73	39.3	65
Mayo	60.88	16.64	9.44	68.4	62
Junio	29.67	10.5	5.03	94.1	58
Julio	17.01	9.56	2.6	126	50
Agosto	14.18	8.7	2.25	116	52
Septiembre	33.52	13.44	4.79	77.5	62
Octubre	48.99	15.57	7.59	47.2	74
Noviembre	55.25	19.78	7.6	27.4	81
Diciembre	44.88	13.4	7	14.7	86
Media Mensual	40.25	14.7	6.2	55.9	68.5
AÑO	483		74.15	670	

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Mes	Días de nieve	Días de Granizo	Días de Tormenta	Días de niebla	Días de Rocío	Días de escarcha
Enero	1.19	0.25	0	8.13	1.61	15.9
Febrero	1.02	0.38	0.08	2.88	1.32	13.32
Marzo	0.88	0.48	0.22	1.2	2.6	14.26
Abril	0.32	0.41	0.47	0.76	4.68	8.91
Mayo	0.09	0.52	1.41	0.94	7.53	2.68
Junio	0	1.18	1.88	0.51	8.03	0.36
Julio	0	0.06	2.09	0.6	1.66	0
Agosto	0	0	1.56	0.53	1.79	0
Septiembre	0	0.06	1.12	1.02	4.91	0.29
Octubre	0	0	0.35	2.82	7.08	5.68
Noviembre	0.27	0.09	0.06	5.48	2.9	12
Diciembre	1	0.03	0	8	1.8	13
Media mensual	0.4	0.3	0.77	2.73	3.82	7.2
AÑO	4.77	3.64	9.24	32.81	45.91	86.4

La media de las precipitaciones totales es de 483.0 mm, que se reparten entre las cuatro estaciones, en invierno 136.62 mm, 138 mm en primavera, en verano 63.6 mm y en otoño 147,32 mm.

Los meses más lluviosos son Enero, Mayo y Noviembre, superando los 55 mm mensuales, por lo contrario los meses con menor precipitación son Julio y Agosto.

La ETP media anual es de 670 mm, existiendo déficit medio anual del terreno, es decir que las precipitaciones medias de cada mes son menores que la evapotranspiración en los meses de Abril a Octubre; la duración media del periodo seco es de 4 meses y de heladas 6 meses.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Índices climáticos:

- Índice de Lang:

Es una clasificación de la zona climática en función de la precipitación anual y la temperatura media anual:

$$I = P \text{ (mm)} / T \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

P= precipitación anual total en mm

T= temperatura media anual en °C

$$I = 483 / 11.6 = 41.7$$

Según el índice de Lang para la explotación en la finca los Molinos, estaría en una zona de estepa y sabana.

- Índice de Martonne

Este índice se basa en hacer una corrección de la temperatura:

$$I = P \text{ (mm)} / T \text{ (}^\circ\text{C)} + 10$$

Siendo:

P= precipitación anual total en mm.

T= temperatura media anual en °C

$$I_M = 483 / 11.6 + 10 = 22.4$$

Según este índice, la explotación se clasificaría como una región de olivo y cereal.

-Índice de Continentalidad Simple

Este índice se obtiene de la diferencia entre la temperatura máxima media mensual y la temperatura media mínima mensual (ambas en °C)

$$18.28 - 4.79 = 13.49 \text{ }^\circ\text{C}$$

En nuestro caso corresponde al tipo Oceánico y subtipo Semihiperoceanico Atenuado.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Clasificación bioclimática de la UNESCO-FAO:

Esta clasificación expresa la relación del clima con las posibilidades de vida en la zona, caracterizadas por la temperatura y la humedad. Para ello se analiza la temperatura, la aridez y se calcula el índice xerotérmico.

- Temperatura

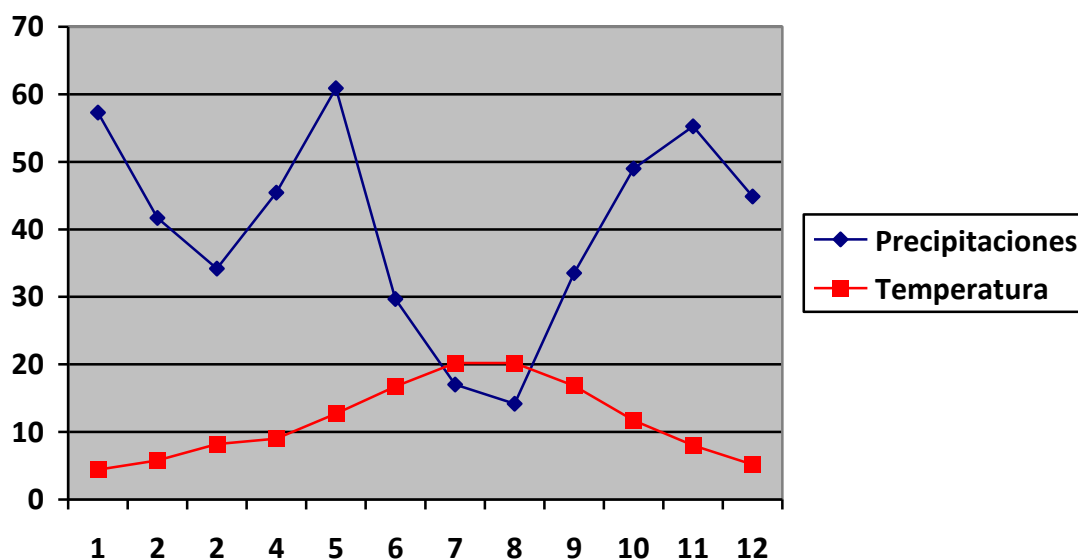
Teniendo en cuenta las temperaturas medias mensuales, la zona estaría dentro del grupo 1 correspondiente a climas templados, templados cálidos y cálidos, ya que la temperatura media del mes más frío es superior a 0°C.

Para precisar el invierno y su rigor, se usa la temperatura media mínima del mes más frío. En este caso es el mes de Enero con una temperatura media mínima de -0.5 °C, pudiendo afirmar que existe un invierno moderado.

- Aridez.

Se considera a esta clasificación un periodo seco si la precipitación total durante este período es inferior al doble de tal temperatura media.

Para determinar gráficamente la existencia y duración de los períodos secos, se utiliza el diagrama ombrotérmico de Gausson que lleva en abscisas los meses del año y en ordenadas las precipitaciones y temperaturas medias mensuales.



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

El diagrama ombrotérmico determina que existe un régimen monoxérico.

Índices xerotérmicos

El índice xerotérmico mensual (X_m), señala el número de días del mes que pueden considerarse biológicamente secos. El índice es el siguiente:

$$X_m = f [N - (P + b/2)]$$

Dónde:

F = factor que depende de la humedad relativa media diaria.

N= número de días del mes

P = número de días de lluvia durante el mes

B = número de días de niebla más rocío durante el mes

Aplicando los datos de nuestra zona de estudio, el índice xerotérmico será:

$$X_{jun} = 0.9 * [30 - (5.03 + 8.54/2)] = 18.7$$

$$X_{jul} = 0.9 * [31 - (2.6 + 2.26/2)] = 24.6$$

$$X_{ago} = 0.9 * [31 - (2.25 + 2.32/2)] = 24.8$$

$$X_{sep} = 0.8 * [30 - (4.79 + 5.93/2)] = 17.8$$

El índice xerotermico de un periodo seco (IP_x) es la suma de los índices mensuales correspondientes a la duración del periodo seco:

$$IP_x = X_{jun} + X_{jul} + X_{ago} + X_{sep} = 18.7 + 24.6 + 24.8 + 17.8 = 85.9$$

El resultado obtenido indica un valor de mesomediterráneo acentuado.

Finalmente podemos clasificar el clima de la zona, por los datos obtenidos, y según la clasificación de la UNESCO-FAO, como templado con inviernos moderados, monoxérico y mesomediterraneo acentuado.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

1) VIENTOS

Las direcciones dominantes de los vientos en esta zona a partir de los datos de diferentes observatorios meteorológicos, muestran una mayor frecuencia en dirección SW Y W, llegando a alcanzar valores que superan el 50 %; otra dirección predominante es NE-E con valores que llegan a ser del 20- 30 %.

A continuación podemos observar de cada dirección del viento, los porcentajes de dominancia:

Dirección dominante del viento (%)

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
6	18	12	4	9	20	25	6



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

VELOCIDAD MEDIA MENSUAL (Km/h)

En.	Feb.	Mz.	Ab.	My	Jn.	Jl.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
21.7	14.8	14.3	14.1	13.5	11.8	11.3	11.1	10.3	10.5	11.9	12.6

La dirección dominante del viento, promedio mensual:

En.	Feb.	Mz.	Ab.	My	Jn.	Jl.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
SW	SW	W	W	W	W	W	W	W	W	W	SW

Es importante tener en cuenta la dirección del viento, ya que será este un factor determinante a la hora de decidir la orientación de los edificios en el diseño de las edificaciones.

2) HIDROLOGÍA

Hidrología superficial

La red hidrográfica del término en el que se enclava el proyecto está formada por una serie de arroyos y regatos de caudal intermitente. Esta intermitencia del caudal es debido a que sólo recogen las aguas de escorrentía superficial procedentes de las lluvias. Las escasas y estrechas franjas aluviales con niveles freáticos más superficiales, introducen un cambio puntual y lineal en el paisaje y en los aprovechamientos de estos suelos. En la finca donde queremos realizar el proyecto hay un río, llamado Oblea que desemboca en el Huebra, este en invierno, como anteriormente se ha explicado aumenta su caudal de manera importante. La finca cuenta con 4 charcas, si bien hay algunas que aguantan con agua todo el verano, sin embargo hay otras que se agotan.

Hidrología subterránea

El término municipal de Santa María de Sando y en concreto la finca los Molinos se encuentra dentro de la unidad hidrológica Ciudad Rodrigo-Salamanca, definida en la Cuenca del Duero, cuyos acuíferos,

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

corresponden de manera general a acuíferos permeables por porosidad intergranular. Este tipo de acuíferos, presentan gran importancia, tanto por superficie de afloramiento, como por el volumen de recursos brutos.

Desde el punto de vista hidrogeológico estos sedimentos están constituidos por lentejones de arenas englobadas en una matriz limo-arcillosa más o menos semipermeables, con una distribución espacial aparentemente aleatoria.

La productividad de las captaciones varía en gran medida de unos puntos a otros, dependiendo de los factores fundamentales como de los cambios de facies y su ubicación en relación al sistema de flujo general.

Esta unidad hidrogeológica presenta las siguientes características:

- Superficie aflorante con alta permeabilidad de 4373 Km².
- Espesor medio de 100 a 300 m.
- Heterogéneos y anisótropos.
- Comportamiento hidrológico confinado o semiconfinado.
- Transmisividad de entre 10-100 m²/día
- Coeficiente de almacenamiento $5.4 * 10^{-4}$
- Caudal de 1 a 10 l/s
- Recursos de 110 Hm³ / año
- Usos de 24.1 Hm³ / año

En la finca el agua subterránea se encuentra a unos 25-40 m de profundidad y generalmente se recargan a partir de la infiltración del agua de lluvia. Además esta agua procede de un acuífero confinado situado bajo la finca donde se quiere realizar el proyecto. Se tiene conocimiento de que este es confinado o semiconfinado porque en la finca, existe un pozo propiedad del promotor donde se puede observar el nivel piezométrico del agua se encuentra a una profundidad de 10 metros con respecto a la superficie.

El agua perteneciente a este pozo es la que va a ser utilizada para el abastecimiento de los animales de la explotación. Es un agua perfectamente APTA para los animales y el riego de la finca, pero NO es apta para consumo humano según el Real Decreto 140/2003 del 7 de febrero a no ser que sea clorada. Esto se puede afirmar después de observar el siguiente análisis físico-químico y microbiológico realizado a fecha de 4-01-2012 por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua (CIDTA), perteneciente a la Universidad de Salamanca.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Se han obtenido los siguientes datos al analizar el agua del sondeo de la finca:

DETERMINACIONES	ENCONTRADO	VALOR PARAMÉTRICO
CARACTERES ORGANOLEPTICOS		
Color (mg/l escala Pt/Co).....	0	20
Sabor (índice de dilución)	0	3
Turbidez (U.N.F)	0.58	6
ENSAYO FISICO-QUÍMICO		
Ph	7.41	9.5
Conductividad	722	-
Nitritos (mg/l NO ₂ ⁻)	< 0.05	0.1
Amonio (mg/l NH ₄)	0.7	0.5
Nitratos (mg/l NO ₃ ⁻)	45	50
Oxidabilidad (mg/l O ₂).....	0.6	5
Cloro total	0	
ENSAYO MICROBIOLÓGICO		
Recuento de bacterias aerobias a 37° C (u.f.c./ml)	116	-
Coliformes totales (u.f.c./100 ml)	5	0
Coliformes fecales (u.f.c/100 ml)	4	0
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	8	0

Esta agua será utilizada el abastecimiento de los animales y para el regadío de la superficie que se quiere sembrar, aparte de para duchar a los caballos, etc.

En caso de que fuera necesario utilizarla para uso humano, bastaría con clorarla ligeramente con 2 ó 3 gotas del cloro apropiado por litro.

Podemos deducir que al ubicarse la zona sobre materiales detríticos de facies continentales con gravas y arenas, materiales permeables, dan lugar a acuíferos heterogéneos y anisótropos, confinados y semiconfinados.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Pudiendo así existir una escorrentía superficial moderada y una alta infiltración de aguas debido a la permeabilidad de los materiales.

4) EDAFOLOGÍA

Se describen de una forma general las características más importantes de los suelos utilizados en la finca, pudiendo llegar a determinar algún perfil de suelo que se identifique con ella.

En general son suelos de profundidad pequeña, de topografía ondulada, con moderada escorrentía y drenaje libre, se trata de un suelo que se utiliza como suelo de dehesa y en algunas zonas de la finca se puede llegar a utilizar como suelo agrícola, si bien en esta explotación se le pretende dar ese uso.

Las muestras tomadas para el análisis de los suelos se han recogido de diversas zonas de la finca para así poder darle a cada zona el uso adecuado. Para ver las propiedades fisicoquímicas de los diferentes tipos de suelos se llevaron a analizar obteniendo los siguientes resultados:

Granulometría

% arena	64
% limo	24
% arcilla	12
Clasificación	FRANCO-ARENOSA

Análisis de textura

Características

Suelos medios, con un buen drenaje y baja capacidad de retención de agua y nutrientes.

Análisis nutricional

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Análisis de textura	
Granulometría	
% arena	84
% limo	24
% arcilla	12
Clasificación	
FRANCO-ARENOSA	

Características
Suelos medios, con buen drenaje y baja capacidad de retención de agua y nutrientes.

Análisis nutricional			
Parámetro	Unidad	Resultado	Valoración
pH (1:2,5)		4,93	
Cond. Elec. (1:5)	(µS/cm)	230,00	
Nitrógeno (N)	(%)	0,18	
Fósforo (P)	(ppm)	33,00	
Potasio (K)	(mg/100g)	9,90	
Calcio (Ca)	(mg/100g)	44,10	
Magnesio (Mg)	(mg/100g)	8,95	
Sodio (Na)	(mg/100g)	18,00	
Carb. totales	(%)	0,10	
Cal. activa(CO3Ca)	(%)	0,05	
Materia orgánica	(%)	3,04	
Relación C/N		9,30	
Cloruros (Cl) (1:5)	(mg / l)	46,15	
Sulfatos (SO ₄)(1:5)	(mg / l)	2,50	



Macronutrientes: Na/K/Ca/Mg asimilables. Extraídos con acetato amónico.
Microelementos: Fe/Mn/Cu/Zn asimilables. Extraídos con DTPA.
Fósforo asimilable: Método Olsen. Nitrógeno Total: Método Kjeldahl.



LABORATORIOS QUÍMICO-AGROPECUARIOS, S.L.; garantiza el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD). Por ello pueden aparecer los nombres de apoyo, modificaciones, cancelación y suspensión dejando un escrito a través de correo.

Los suelos se asientan sobre samitas-arcillosas de cuarzo y feldspatos, pudingas arcillo-arcósicas de metacuarcita del Paleógeno.

Suelo 1 : CAMBISOL HUMICO

Horizonte Ah: (0-25 cm) Color pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; areno-limoso. Estructura migajosa a laminar, moderada, mediana. No adherente, no plástico. Suelto en húmedo y en seco. Pocos poros finos y

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

medianos, discontinuos. Abundantes gravas de pizarra, angulares, no alteradas; abundantes raíces pequeñas y medianas; gran actividad biológica. Moderadamente ácido. Transición neta y plana.

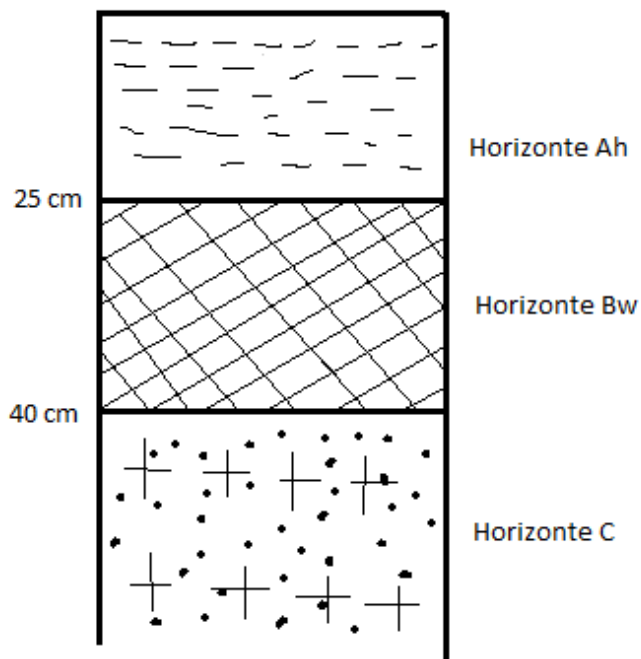
Horizonte Bw: (25-40 cm) Color pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en húmedo. Estructura subangular, muy débil, fina. No adherente, no plástico. Suelto en húmedo y seco. Pocos poros finos, discontinuos y tubulares. Abundantes gravas, piedras y pedregones de pizarra, angulares y no alterados.

Abundantes raíces de todos los tamaños. Transición gradual y ondulada.

Horizonte C: (+ de 40 cm) Color pardo amarillento (10 YR 4/3) en húmedo. No adherente, no plástico. Muy firme en húmedo y duro en seco. Prácticamente cementado. Abundantes gravas y piedras de cuarcita y de pizarra.

Esquema del perfil:

CAMBISOL HÚMICO



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

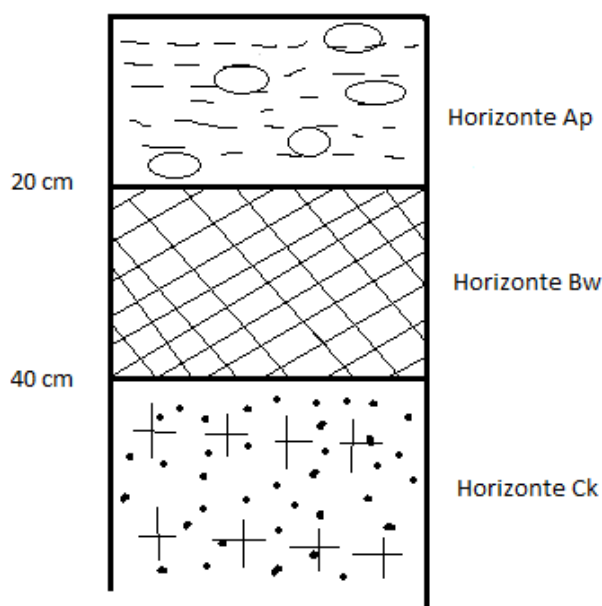
Suelo 2 : CAMBISOL CÁLCICO

Horizonte Ap: (0-20 cm) . Color pardo amarillento apagado (10 YR 5/3) en seco y pardo amarillento apagado (10 YR 4/3) en húmedo. Franco-arenoso. Estructura granular con algunos bloques subangulares. No adherente y ligeramente plástico. Agregados duros en seco. No calcáreo. Frecuentes raíces muy finas y medianas.

Horizonte Bw: (20-40 cm). Color naranja amarillento apagado (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo. Franco-arcillo-arenoso. Estructura en bloques subangulares. Poco desarrollado. No adherente y ligeramente plástico. Agregados duros en seco. No calcáreo.

Horizonte Ck: (+ de 40 cm) Color amarillo pálido (2.5 Y 8/3) en seco y naranja amarillento apagado (10 YR 7/3) en húmedo. Franco-arenoso. Ligeramente adherente y ligeramente plástico, pero menos que el anterior. Está formado por arenas arkosicas que poseen muchos feldespatos y presentan niveles carbonatados. Calcáreo. Agregados duros en seco.

CAMBISOL CÁLCICO



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

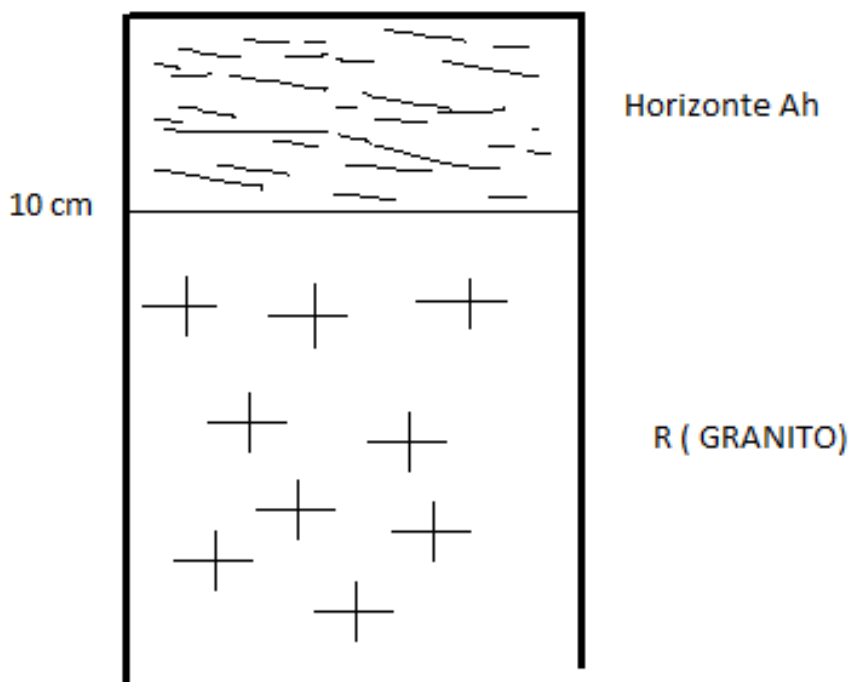
Suelo 3 : LEPTOSOL UMBRICO

Los leptosoles úmbricos presentan en superficie un horizonte A úmbrico, es decir un horizonte rico en materia orgánica y de color oscuro pero con baja saturación en bases que no llega al 50%. La roca o capa cementada aparece en estos suelos a más de 10 cm de profundidad. Se desarrollan sobre litologías ácidas, fundamentalmente sobre granitos y cuarcitas

Horizonte Ah : (0-10 cm) Suelo muy negro con mucha materia orgánica

Horizonte R: (+ 10 cm) Granito, muy duro

LEPTOSOL ÚMBRICO



El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

5) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Santa María de Sando se encuentra situada en la comarca de Ledesma, estando limítrofe con la comarca de Vitigudino y La Fuente de San Esteban, lo que hace que nos encontremos con varios tipos de geología. El tipo más representativo y mayoritario de la zona donde se encuentra la finca son berrocales descendientes de rocas ígneas, básicamente plutónicas. La actividad ígnea se manifiesta desde el Proteozoico superior- Cámbrico hasta el Triásico, siendo la mayoría en cuanto a variedad y volumen de edad Carbonífero- Pérmico inferior, momento álgido de la actividad plutónica, consecuencia de la Orogenia Hercínicas.

Se distinguen varios grupos de rocas ígneas en función de su edad y composición:

-Rocas ígneas prehercínicas: rocas volcánicas o subvolcánicas y rocas plutónicas.

-Rocas ígneas hercínicas: rocas filonianas y rocas plutónicas (que son las que nos encontramos en nuestra comarca). Estas rocas plutónicas están constituidas por granitoides y rocas relacionadas.

Aparece generalmente, en plutones, stocks y sills. Según las zonas dan lugar afloramientos de tamaño reducido o a grandes unidades de dimensión batolítica.

-Rocas subvolcánicas triásicas.

Nos encontramos cerca de la fosa de Ciudad Rodrigo, que es una depresión o cuenca intraplaca de evolución compleja que se inicia a finales del Mesozoico o principios del Paleógeno, al iniciarse la primera fase compresiva de la orogenia Alpina, situada en el borde suroccidental de la Cuenca del Duero.

A finales del de Cretácico y coincidiendo con la retirada del mar hacia el este del Macizo Hespérico, se produjo la destrucción parcial de los mantos de alteración y el comienzo de los primeros episodios sedimentarios (Cretácico superior- Paleoceno) de la cuenca del Duero, con la acumulación de las denominadas series siderolíticas en los bordes oeste y suroeste de la cuenca.

Es probable que a raíz de una marcada inestabilidad tectónica durante el Eoceno medio, empiezan a definirse diferentes dominios sedimentarios (subcuencas paleógenas, cuyo relleno aflora actualmente plegado y/o inclinado de forma discontinua en los bordes).

A partir de entonces comienza el segundo gran episodio de relleno de la Cuenca del Duero (Eoceno medio- Mioceno inferior), que presenta discontinuidades internas de menor rango. Durante esta etapa, las sucesiones paleógenas principales (bordes oeste, norte, sur y este) muestran notables diferencias, traducidas no sólo en el modo de apilamiento de las secuencias sedimentarias, hecho condicionado por factores tectónicos y de subsidencia, sino, además en los modelos de sistemas sedimentarios y paleo alteraciones asociadas.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

A finales del Paleógeno (Oligoceno), por reactivación, durante una de las fases de la Orogenia Alpina, de las estructuras hercínicas y tardihercínicas, se configuran los relieves de los bordes y se generan algunas fosas como las que caracterizan el sector en el que nos encontramos, que se rellenan fundamentalmente de materiales miocénicos. La provincia de Salamanca, se caracteriza por la presencia de una serie de depresiones de origen tectónico, con trazado general de sus ejes NE- SO. Las principales corresponden a la de Salamanca – Ciudad Rodrigo, que atraviesa la provincia en la dirección anteriormente mencionada y la de Peñaranda de Bracamonte- Alba de Tormes.

La tercera fase sedimentaria de relleno de la cuenca (Mioceno), se produce a partir de las primeras etapas tectónicas alpinas propiamente terciarias, que tienen lugar en el Eoceno- Oligoceno inferior y están relacionadas con el comienzo de la sedimentación terciaria en gran parte de la cuenca.

Es entonces, tal vez a partir del Aragoniense inferior (Mioceno medio) cuando se pierde la configuración de cuenca paleógena y se adquiere otra con más uniformidad y proximidad a la situación cuaternaria.

Los materiales paleógenos, cuyo espesor varía entre los 200 y 300 metros, se pueden agrupar en líneas generales, en tres unidades claramente diferenciables por sus características texturales (color, cementación, tamaño de grano....) que aparecerán representados en la cercana comarca de Ciudad Rodrigo.

Los materiales Miocenos, de alrededor de unos 500 metros de espesor, aparecen de manera muy escasa en nuestra comarca, en ellos se han distinguido facies que corresponden a los distintos sistemas aluviales procedentes de los relieves. La naturaleza y composición de los materiales que se van a encontrar van a ser materiales terrígenos (arcillas, arenas areniscas y conglomerados), y presentan en algunas zonas unos niveles carbonatados o techos (calizas y margas)

Estos materiales Miocénicos se sitúan disconformes sobre el Paleógeno, y ocasionalmente presentan algunos niveles carbonatados, con potencias no superiores a los 5 metros y geometrías lenticulares. Morfológicamente los materiales terciarios a veces no destacan del zócalo, al estar afectados por glaciares y superficies de arrastramiento más recientes.

Dentro del cuaternario podemos destacar los depósitos que están en estrecha relación con la red fluvial y las variaciones climáticas pleistocenas, que condicionan las etapas de incisión y agrandación.

No hay que perder de vista tampoco el importante papel que tiene la tectónica en estos procesos (asimetría de valles, dirección de las redes, frenado o crecimiento de valles...). También nos encontramos glaciares y superficies de glaciplanación, que son diacrónicos con las etapas de desarrollo de las terrazas, etapas más frescas y secas, y pueden presentar rasgos de acción eólica.

La variación climática nos ha dado como resultado la presencia de numerosos valles y vaguadas constituidas por sedimentos detríticos de granulometría variada (gravas, arenas, limos, arcillas...) aparición de zonas endorreicas, etc.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

La edad de los materiales encontrados se atribuye al Mioceno inferior; esta serie representa una sedimentación dentro del marco de abanicos aluviales, donde alternan facies lutíticas de llanuras aluviales y conglomerático-arenoso de relleno de canal.

En cuanto al relieve de la zona de ubicación del proyecto, es levemente ondulado, con pendientes más o menos constantes y suaves en la zona y sus alrededores y algunos afloramientos rocosos destacables.

1.4.- Estudio del Medio Biótico

1.4.1.- Elementos del medio biótico

1) VEGETACIÓN

El proyecto se ubicará en una zona donde tanto ella como sus alrededores están incluidos en la Serie, salmantina, lusitano duriense y orensano sanabriense silicícola de *Quercus ilex*, encina.

Esta serie se califica de climatófila debido a que se inicia y se ubica en suelos que solo reciben el agua de lluvia, es de neta vocación silicícola. Logra su óptimo en el piso bioclimático supramediterráneo, como es el caso que se estudia.

En la mayoría de los casos constituye un encinar adhesionado.

La encina (*Quercus ilex*) es un árbol esclerófilo (de hojas duras) y perennifolio, muy resistente tanto a las sequías estivales como a los fríos de los inviernos continentales, además es muy indiferente edáficamente, aunque soporta mal la humedad.

El estrato arbóreo está dominado por la propia encina continental, pero además de esta podemos encontrar otras especies vegetales como:

- Anchusa officinalis* (chupamieles)
- Avena sterilis* (avena loca)
- Bromus s.p.* (bromos)
- Calluna vulgaris* (brecina)
- Capsella bursa-pastoris* (zurrón de pastor)
- Chenopodium álbum* (cenizo)
- Cirsium arvense* (cardo burrero)
- Cirsium vulgare* (cardo común)
- Convolvulus arvensis* (correhuela)

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

- Cynodon dactylon* (grama)
- Fumaria officinalis* (sangre de cristo)
- Hypochoeris glabra* (oreja de gato)
- Lavandula stoechas* (lavandula)
- Malva silvestris* (malva silvestre)
- Papaver rhoeas* (amapola)
- Poa bulbosa* (poa)
- Quercus faginea* (roble)
- Quercus suber* (alcornoque)
- Rosmarinus officinalis* (romero)
- Rubus fruticosus* (zarza)
- Sisymbrium officinale* (jaramago)
- Thymus zygis* (tomillo)
- Vicia s.p* (vezas)
- Rosa canina* (escaramujo)
- Verbascum thapsus* (gordolobo)

2) FAUNA

En la zona en la que se llevará a cabo el proyecto posee una fauna característica, que se compone de las siguientes especies:

Mamíferos

- Apedemus sylvaticus* (ratón de campo)
- Elyomis quercinus* (lirón común)
- Erinaceus europeus* (erizo común)
- Genetta genetta* (gineta)
- Lepus capensis* (liebre)
- *Meles meles* (tejón)
- *Mus musculus* (ratón común)
- *Myotis ssp.* (murciélago)
- *Oryctolagus caniculus* (conejo)
- *Pitymus duodecimstatum* (topillo)

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

- *Sus scrofa* (jabalí)
- *Tulpa europea* (topo común)
- *Vulpes vulpes* (zorro común)

3) AVES:

- *Acer campestre* (gavilán)
- *Alectoris rufa* (perdiz roja)
- *Alauda arvensis* (alondra común)
- *Anas platyrhynchos* (ánade real)
- *Ardea cinérea* (garza real)
- *Bubo bubo* (búho real)
- *Buteo buteo* (ratonero real)
- *Carduelis carduelis* (jilguero)
- *Ciconia ciconia* (cigüeña común)
- *Ciconia nigra* (cigüeña negra)
- *Columba Columba* (paloma torcaz)
- *Columba livia* (paloma bravía)
- *Corvus corax* (cuervo)
- *Coturnix coturnix* (codorniz)
- *Cuculus canorus* (cuco)
- *Erithacus rubecula* (petirrojo)
- *Falco tinnunculus* (cernícalo común)
- *Gyps fulvus* (buitre)
- *Luscinia megarhynchos* (ruiseñor común)
- *Merops apiaster* (abejaruco)
- *Milvus milvus* (milano real)
- *Milvus migrans* (milano negro)
- *Otis tarda* (avutarda)
- *Parus caeruleus* (herrerillo común)
- *Passer domesticus* (gorrión común)
- *Streptopelia turtur* (tórtola común)
- *Tyto alba* (lechuza común)
- *Upupa epops* (abubilla)

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

- *Vanellus vanellus* (avefría)

4) REPTILES Y ANFIBIOS:

- *Bufo bufo* (sapo común)
- *Hyla arborea* (ranita de san Antonio)
- *Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro)
- *Malpolon monspessulanus* (culebra bastarda)
- *Natrix maura* (culebra de agua)
- *Podarcis hispánica* (lagartija ibérica)
- *Rana perezi* (rana común)
- *Triturus boscai* (triton ibérico)

1.5.- Estudio del Medio Perceptual

El paisaje típico de la zona es el paisaje adeshado, propio de la penillanura salmantina en su gran mayoría, en este, predominan encinas, pero también algunos cercados son pastizales o antiguas tierras de labor típicas de los campos cerealistas, así como zonas en las que predomina el paisaje berroqueño, típico de las zonas de granito.

La cantidad paisajística es media. Existen cuencas no amplias, limitadas por pequeñas cumbres alejadas con ondulaciones constantes, además de la vegetación arbórea.

La acogida del entorno a nuestro proyecto será buena, ya que se localizará de forma adecuada, alejado del núcleo urbano más cercano, y rodeado de vegetación arbórea, elemento que está en auge entre las personas amantes del campo y en este caso de los amantes de los caballos.

El Alumno:

Alberto González Prado

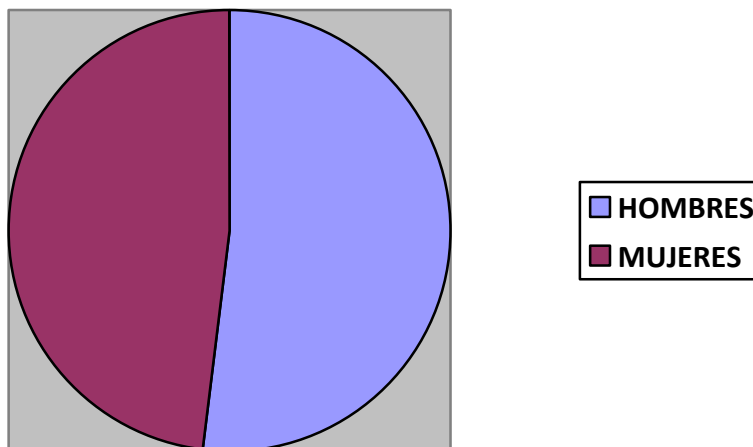
Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

2. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO.

2.1.- Estudio demográfico.

La finca Los Molinos se encuentra dentro del término municipal de Santa María de Sando, que tiene una población de 131 habitantes, de los cuales 68 son varones 63 mujeres; la población está envejecida y en declive, como ocurre en la mayoría de los pueblos de la provincia de Salamanca. La población de este municipio en su mayoría se dedica a la ganadería alternando con algo de agricultura, para dar de comer al ganado en épocas de escasez de pastos.



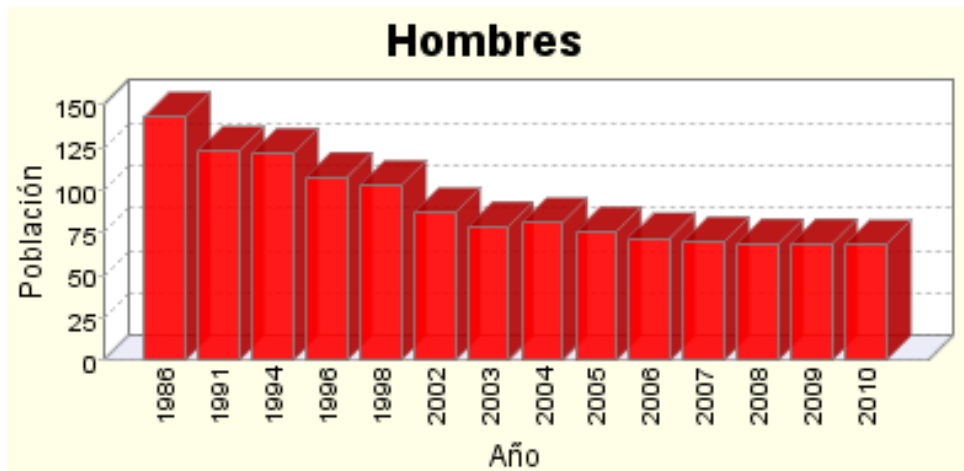
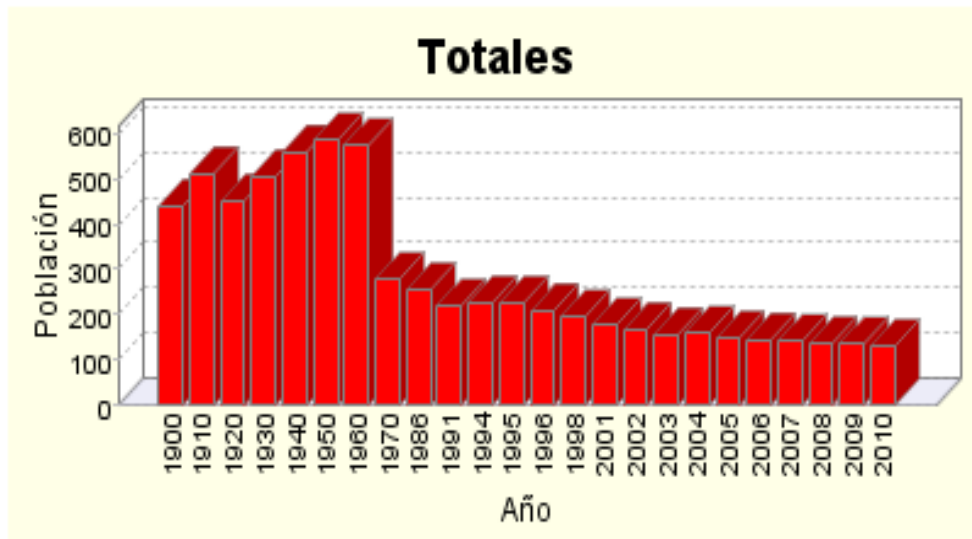
La población, como en la mayoría de los pequeños pueblos, está sufriendo un descenso acelerado, debido a la emigración de los jóvenes a las ciudades, y también a causa de los pocos nacimientos que se producen, que en este caso son superados por las defunciones.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

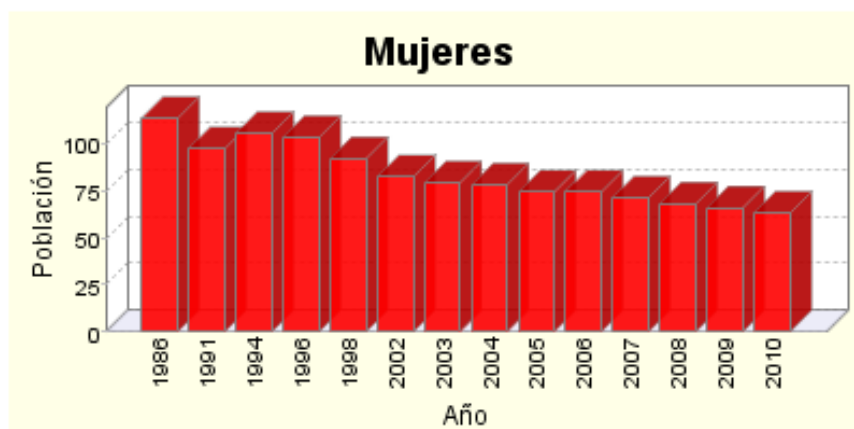


El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP



EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La evolución de la población se puede observar en las gráficas anteriores, en las que podemos ver el número total de personas, hombres y mujeres por separado.

En el ayuntamiento no hay registro de parejas de hecho(*)

(*) Datos obtenidos del Ayuntamiento de Santa María de Sando.

2.2.- Estudio del medio sociocultural

En el municipio, la zona urbana está totalmente limitada. Es un típico entorno rural en declive, con equipamientos e infraestructuras insuficientes, con dependencia del otro municipio cercano que es Sando y como no con dependencia de la capital salmantina.

El nivel cultural es bajo, dado que en el municipio no se cuenta con ningún colegio, ni escuelas primarias, por lo que los pocos niños que pudiera haber se tienen que desplazar al colegio de Ledesma, lo que conlleva que dependen del transporte escolar, he aquí una de las causas por las cuales hay pocos niños en el pueblo.

El municipio no cuenta con consultorio médico, por lo que los habitantes deben desplazarse hasta Sando, para recibir atención médica. En el pueblo existe un bar que sirve de distracción a los pocos habitantes que quedan.

El pueblo también cuenta con un frontón para poder realizar ejercicio.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

2.3.- Estructura productiva. Censo

Se realizara un análisis de la estructura productiva con los datos obtenidos del ayuntamiento. Cabe destacar que la actividad se basa principalmente en la agricultura y ganadería, habiendo como elementos productivos diferentes un bar y un taller. El pueblo carece de comercio, si bien un día sí y otro no, pasa un camión tienda con un surtido elevado de productos que satisfacen las necesidades de los habitantes. No podemos indicar las cifras precisas del número de trabajadores que existen en cada ocupación, debido a que no existe un censo actualizado en el ayuntamiento del municipio.

2.4.- Mercados de Trabajo

No podemos establecer datos exactos del número de ocupados por ramas debido a la causa antes mencionada. Se puede afirmar, debido a una encuesta censal al secretario del ayuntamiento, que la mayoría de la población del municipio está ocupada en la ganadería, seguido de la agricultura y por último el sector servicios.

AGRICULTURA Y GANADERIA

El término municipal de Santa María de Sando, cuenta en su mayoría con superficie dedicada a pastizales con y sin arbolado de encina en su mayoría, teniendo zonas en las que predomina el roble. El ganado bovino, porcino, ovino y caprino son en mayor parte las especies ganaderas instauradas en el municipio.

3. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.

En el terreno en el que se realizará el proyecto, perteneciente al municipio de Santa María de Sando, está asentado en el denominado "campo charro" en la zona de la dehesa salmantina donde predominan las

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

explotaciones en régimen de ganadería extensiva, en concreto especies bovinas de carácter cárnico, como las razas charoláis, limousine, Morucha, raza autóctona de Salamanca. También encontramos asentadas en la zona ganaderías de lidia, ganaderías equinas, y explotaciones de cerdo ibérico.

La finca Los Molinos en la actualidad se cuenta con unos corrales de manejo para los animales que hay en ella, tan solo hay pastando 2 caballos cruzados y 10 vacas de la raza berrenda en colorado para aprovechar el pasto que produce la finca.

La finca también cuenta con una plaza de tientas, dado que en el pasado en la finca pastaba una ganadería brava.

Con la construcción del proyecto se pretende aumentar el número de cabezas de ganado.

La finca en la actualidad está dividida en diversos cercados de piedra de granito, que es muy abundante en la zona, con una extensión media de cada cercado de unas 5 ha. Esta división es la que permitirá sembrar parte de la explotación y otra parte no, para que la pueda aprovechar el ganado. También se pueden utilizar dichos cercados para separar los diferentes lotes de animales, como son potros destetados, castrados, etc. En algunos cercados debido al deterioro de la pared ha sido necesario incorporar dos hilos de alambre sujetos con postes de hormigón, colocados cada 4 metros aproximadamente. Los cercados que se destinaran a la siembra de forraje, tienen una toma de agua, cuya tubería está enterrada desde el sondeo hasta dichos cercados, con el fin de poder regar si fuera necesario para el cultivo, y para dar de beber al ganado, cuando las charcas y el río se agotan.

4. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.

Los aficionados al mundo del caballo, están creciendo potencialmente, pero son muchos de estos, los que no tienen posibilidad de disponer de un sitio para tener a su caballo, otros muchos para ahorrarse disgustos, llevan a domar su caballo, o bien muchos padres que quieren satisfacer a los hijos. Este centro está orientado a esa multitud de personas amantes del mundo del caballo.

El principal problema que presenta el sector es la exigencia de realizar una elevada inversión inicial, inmovilizando una gran cantidad de recursos, debido principalmente al alto coste de las instalaciones y de la compra de reproductores, tanto yeguas como sementales. Es este caso al ser el promotor dueño del terreno, y teniendo ya disponibles luz y agua, los gastos de la inversión inicial se verán reducidos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

5. ESTUDIO DEL MERCADO

En los últimos cinco años, Castilla y León ha duplicado el número de explotaciones de producción equina y ha aumentado el censo en un 75 por ciento hasta superar las 86.000 cabezas en este año, lo que supone el 15.8 por ciento del censo nacional de ganado equino (543.732 cabezas) y ocupa la segunda posición por regiones después de Andalucía.

Además el volumen económico de la industria en la Región se estima que supera los 240 millones de euros y tiene un impacto en el empleo de nuestra Comunidad, sobre todo en los pueblos, superior a los 17.000 puestos de trabajo.

En el marco de las actividades relacionadas con el uso del caballo, se ha constatado su importancia en el deporte, practicándose numerosas disciplinas ecuestres, tres de las cuales tienen la categoría de Olímpicas, siendo un dato significativo la tendencia al alza del número de Licencias Deportivas Nacionales para la práctica de la equitación.

Pero junto a la actividad deportiva, se ha podido comprobar la importancia del uso del caballo en el ámbito del turismo rural, habiéndose localizado 295 centros dedicados al turismo ecuestre. Todo ello favorece el que esta disciplina se convierta en un buen objetivo de fomento por parte del sector público.

Se trata en cualquier caso, de una actividad en plena expansión, que genera una cantidad de negocio considerable.

LA CLIENTELA

Los clientes potenciales que necesiten nuestros servicios, pueden ser de diversos tipos:

Según la información facilitada por las empresas que trabajan en el sector, se recomienda dirigirse a:

Grupos: colegios, asociaciones, empresas, etc. Dirigirse a estos sectores es más eficaz, ya que la captación de particulares es más costosa, dejan una rentabilidad menor y su demanda es menos continua. Suelen subcontratar los servicios para realizar excursiones al centro ecuestre o recibir clases particulares de equitación.

Administraciones públicas: es importante no dirigirse en principio de forma exclusiva a ellas, porque suelen pagar pasados varios meses y pueden poner en peligro el sostenimiento inicial del negocio. Para trabajar con la administración pública hay que presentarse a los concursos que convocan para la organización de actividades de ocio.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Fundaciones y hospitales: suelen demandar sesiones de terapias ecuestres para personas discapacitadas.

Particulares: dentro de ellos podemos distinguir:

- Particulares con caballo: demandan normalmente los servicios de pupilaje y alquiler de boxes.
- Aficionados y turistas: demandan cursos de equitación así como rutas ecuestres.
- Además también podemos distinguir a los clientes por segmentos de edad. Estos segmentos suelen definirse de la siguiente forma:
 - Niños y adolescentes (entre 6 y 16 años)
 - Adultos (a partir de los 16 años)

- LA COMPETENCIA

Para estudiar la competencia del negocio, habrá que tener en cuenta los siguientes tipos de competidores:

Sociedad hípica o club deportivo: en el sector existen numerosas empresas especializadas, que organizan y llevan a cabo las mismas actividades que se describen para este proyecto.

Centros municipales: los ayuntamientos, delegación de la juventud, etc. Organizan esporádicamente eventos que incluyen este tipo de actividades, las cuales ofrecen a precios muy competitivos. Estos organismos actúan desde dos puntos de vista, pudiendo ser tanto competidores como clientes, debido a que ellos suelen subcontratar los servicios para la realización de estas actividades.

Fincas particulares: Se trata de personas que realizan nuestra misma actividad pero de forma privada y recurrir para ello a empresas. Aun así, hay que mencionar que no se considera una competencia elevada ya que los centros hípicos se diferencian por los servicios que prestan pues no todos están especializados en el mismo servicio. Podemos encontrarnos centros enfocados a la competición profesional, a la cría de caballos o al trabajo con menores o discapacitados.

- PLAN DE VENTAS

Para conseguir los objetivos que nos proponemos vamos a destacar algunas actuaciones:

El mercado turístico es muy sensible a las acciones publicitarias. La comercialización debe contar con un importante apoyo de la política de comunicación y de promoción. En este sentido, las administraciones públicas están haciendo una importante labor relativa al fomento de la práctica de este tipo de deportes.

Es recomendable dirigir una comunicación personalizada por grupos, ya que no es igual la información que se requiere transmitir a empresas privadas, que a grupos de estudiantes, sobre todo por las diferencias de gustos y poder adquisitivo.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

Un medio económico y muy efectivo en este sector es Internet. Para este centro se va a crear una página Web, en la que se publiciten todas las actividades que se ofrecen, los calendarios de las actividades organizadas, las tarifas, fotos de anteriores actividades y lugares de las mismas, ofertas, foros, etc.

También se puede optar por la realización de promociones como ofertar un cierto número de clases gratis u organizar pequeños concursos con los que atraer a la clientela.

La mejor forma de captación de clientes es el "boca a boca". Por ello es importante la satisfacción del cliente a fin de que recomienden el servicio y repitan el uso.

También cabría la posibilidad de realizar capeas ya que se dispone de una plaza de toros a tamaño reducido, con lo cual sería otra fuente importante de ingresos.



Plaza de tientas para la realización de capeas en el centro.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

6. ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Por todo lo expuesto a lo largo de este anejo, podemos afirmar que la situación actual es la adecuada para poder ejecutar el proyecto que se propone.

El promotor dispone de 41 ha que explotará de modo tanto agrícola como ganadero y cultural, diversificando los medios de producción, el empresario conseguirá más competitividad, dependiendo sus rentas de varios factores, y con la implantación del centro, el promotor cumple el objetivo de ampliar sus horizontes productivos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Memoria

Código: 02-12-AGP

MEMORIA

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO	1
1.1. Objetivo del Documento.	1
1.2. Entidad que encarga el Proyecto y Promotor.	1
1.3. Autor del proyecto.	1
1.4. Documentos que consta el Proyecto.	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.	2
2.1. Objeto de la actuación.	2
2.1.1. Naturaleza de la actuación.	2
2.1.2. Localización de la transformación.	2
2.1.3. Dimensión del proyecto.	2
2.2. Motivación de la actuación.	3
2.3. Objetivos y metas de la actuación	3
2.4. Marco legal e institucional del proyecto.	5
2.4.1. Tramitación de la licencia ambiental y licencia de apertura	5
2.4.2. Normativa aplicable en el período de ejecución	6
2.4.3. Normativa aplicable al período de explotación.	6
2.5. Situación legal del suelo.	8
2.6. Resumen de la situación Actual.	8
2.6.1. Descripción del Subsistema Físico	8
2.6.2. Estudio del Subsistema Social	10
2.6.3. Sistemas de Explotación actual.	10
2.6.4. Problemática del sector	10
2.6.5. Estudio de mercado.	11
2.7. Términos de Referencia del Proyecto.	12
2.7.1. Condicionantes impuestos por el promotor	12
2.7.2. Condicionantes de diseño y valor	12
2.7.3. Condicionantes internos.	13
2.7.4. Condicionantes externos.	13
2.8. Otros Agentes involucrativos en el Proyecto	13
2.9. Soluciones adoptadas.	13
2.9.1. Localización.	14

2.9.2. Dimensión y distribución.....	14
2.9.3. Plan productivo.....	14
2.9.4. Tecnología.....	15
2.9.5. Tiempo de ejecución.....	16
2.10. Ingeniería del proyecto.....	16
2.10.1. Ingeniería del proceso.....	16
2.10.2. Ingeniería de las obras.....	21
2.11. Resumen de la Evaluación Económica y Financiera.....	27
2.12. Contratación de las obras.....	28
2.13. Plazo de ejecución de las obras.....	28
2.14. Normas de explotación.....	28
2.15. Resumen del presupuesto.....	29

MEMORIA

1. CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO

1.1. Objetivo del Documento.

El objetivo de este documento es servir como Proyecto Fin de Carrera dentro de la titulación de Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad de Explotaciones Agropecuarias, de la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales de la Universidad de Salamanca a D. Alberto González Prado.

1.2. Entidad que encarga el Proyecto y Promotor.

La entidad que encarga el proyecto es la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales de la Universidad de Salamanca.

El promotor es Dixon. H. Porter, propietario de la parcela donde se ubicará el proyecto.

1.3. Autor del proyecto.

El presente documento ha sido redactado por D. Alberto González Prado, estudiante de Ingeniería Técnica Agrícola de la Universidad de Salamanca.

1.4. Documentos que consta el Proyecto.

Los documentos de que consta el presente proyecto son:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.

2.1. Objeto de la actuación.

El objeto es llevar a cabo la instauración de un centro ecuestre de doma, cría y pupilaje de caballos.

Con la construcción de este centro se pretende crear una fuente de bienes e ingresos para el promotor, dado que en la actualidad posee otra finca en alquiler, donde pastan los animales, con los cuales se pretende formar la ganadería del centro.

2.1.1. Naturaleza de la actuación.

La naturaleza de la actuación consiste en darle un uso productivo a la finca, que actualmente se usa como finca de recreo.

Para ello se construirán una serie de edificaciones e infraestructuras dedicadas y destinadas a la cría de caballos de capas especiales como son la albina, perla y baya, entre otras, doma y pupilaje de caballos tanto de la explotación como ajenos a la explotación.

2.1.2. Localización de la transformación.

El proyecto se ubicará en la parcela nº 208, del polígono 505, del término municipal de Santa María de Sando (Salamanca), en la finca "Los Molinos"; la cual posee una superficie de 40.89 Ha.

2.1.3. Dimensión del proyecto.

Las dimensiones del proyecto serán en lo que a la explotación de cría se refiere, de 20 yeguas de las razas Lusitana, Árabes, Luso- árabes, anglo-luso- árabes, Hispano-Árabes, etc, todas ellas de las capas denominadas especiales, como son la albina, perla y baya, todas ellas propiedad del promotor.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Se adquirirán dos sementales para cubrir las yeguas de la explotación uno Hispano- Árabe al 50 % de capa perla y otro Pura Raza Lusitana de capa perla. Estos además se pondrán en servicio de parada pública.

En lo que al centro de pupilaje se refiere, se pretende albergar a 36 caballos ajenos a la explotación.

Además en el centro se realizarán otra serie de actividades como son: dar clases de equitación, rutas a caballo, capeas para cumpleaños, cubriciones de yeguas, doma de potros, etc.

Para llevar a cabo las clases particulares y rutas se adquirirán 10 caballos.

2.2. Motivación de la actuación.

Las causas o motivaciones que empujan al promotor a realizar esta inversión son las siguientes:

- Sacarle rendimiento a la finca, que en la actualidad se utiliza como finca de recreo.
- Dejar de pagar una renta por la finca donde se encuentran las yeguas de su propiedad.
- Diversificar sus ingresos dedicándose a esta actividad tanto ganadera, como empresarial.
- Satisfacer su afición y gusto por el mundo de los caballos dado que es una afición que le viene desde niño.

2.3. Objetivos y metas de la actuación

Los objetivos que persiguen con la realización de este proyecto son varios. El primero se refiere a la ganadería de cría de la explotación. El principal objetivo es la consecución de un potro por yegua y año, con unas características y capa determinadas.

Para ello se llevará a cabo un exhaustivo proceso de cría y selección. Esta tarea es muy difícil y laboriosa, porque es necesario cruces de sementales y yeguas de distintos pelajes, manteniendo la línea de la funcionalidad y orígenes. Solo así se conseguirá el distintivo de la ganadería: Caballos de gran belleza, tanto funcional como morfológica.

Todo esto se llevará a cabo en el entorno adecuado, con instalaciones adaptadas a las necesidades que la crianza de estos animales requiere.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La finca "Los Molinos" es en su mayor parte prado y monte compuesto por encinas, robles y monte bajo compuesto por escobas, tomillo, romero, etc. La finca posee una variada flora y fauna, lo que configura un bello paraje y hábitat idóneo para el desarrollo en libertad de las nuevas crías. En esta finca se construirán las instalaciones principales como son los boxes, cuadras, picaderos, tenadas de yeguas, vallados de piedra que dividen la superficie en diversos cercados para la separación de los animales por lotes o edades. A parte se destinarán 5 Ha para el cultivo de pradera natural, para el autoabastecimiento de la explotación.

El promotor trabajará en la mejora de las aptitudes y características físicas distintivas del tipo de caballo que quiere criar en su explotación. El resultado que se pretende obtener es un caballo hermoso y de porte noble.

Se debe tener en cuenta, que sólo partiendo de un material genético selecto, se pueden obtener animales de alto valor económico, y con diferentes aptitudes, tanto para los diferentes tipos de doma, como para la cría.

Para conseguir este tipo de animales, habrá que llevar un correcto manejo de los animales, la alimentación y la reproducción de los mismos. Esto supondrá la obtención del tipo de animal del cual se ha hablado anteriormente, el cual se comercializará para doma, cría, rejoneo, faenas camperas, etc, consiguiendo así el éxito de la actividad que nos ocupa.

En el año tipo de producción, a partir del año 5, de las 20 yeguas se pretenden obtener 19 potros aproximadamente.

La venta se organizará en diferentes edades:

- Al destete se venderán 4 potros/as.
- Potros/as de 12 a 24 meses se venderán 5 animales.
- Potros/as de 24 a 36 meses se venderán 5 animales.
- Animales con > 36 meses se venderán 5.

Habrán años en los cuales se venderán solo 3 animales mayores de 36 meses debido a que nos quedaremos con dos potras para reposición de yeguas viejas.

En lo que al centro ecuestre se refiere los objetivos que se persiguen también están muy claros. Se pretende tener ocupados la mayor parte del año 25 boxes con animales en pupilaje.

Se pretenden domar 8 potros ajenos a la explotación cada año, lo que supone, 4 potros cada 6 meses que es lo que suele durar el proceso de doma.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En el centro con la idea de sacar mayor rendimiento también se darán clases de equitación a distintos niveles, tanto de iniciación como de perfeccionamiento, con profesores titulados.

Para estas clases el centro dispondrá de 10 caballos con las aptitudes necesarias para la gente sin experiencia.

Las clases que se ofertan de ponis, también se impartirán siempre y cuando los niños lleven su pony hasta el centro dado que en este no se dispondrá de estos animales.

También dada la riqueza paisajística de la zona, como se ha mencionado anteriormente, se harán rutas a caballo por los parajes más bellos de la zona.

Dado que en la explotación existe una plaza de tientas, se pretenden realizar capeas para celebraciones como pueden ser cumpleaños, despedidas de soltero, fiestas de amigos, etc.

Otra fuente de ingresos para el centro será la de alquilar el uso de las instalaciones por un día. Esta modalidad esta pensada para toda esa gente amante del mundo del caballo que le gusta reunirse con los amigos y sus caballos y pasar un día muy agradable.

Dentro del uso de estas instalaciones, entra el picadero cubierto, el andador mecánico, el picadero descubierto, un box, etc.

2.4. Marco legal e institucional del proyecto.

El presente proyecto cumplirá cuantas disposiciones legales le sean de aplicación.

2.4.1. *Tramitación de la licencia ambiental y licencia de apertura*

Será necesario solicitar al ayuntamiento de Santa María de Sando, la licencia ambiental, acompañada de la siguiente documentación: proyecto, incidencia de actividad en el medio, técnica de prevención y reducción de emisiones y medidas de gestión de los residuos ganaderos.

El ayuntamiento tramitará el expediente previsto en el artículo 27 de la ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención ambiental de Castilla y León (publicación de anuncio solicitud en el B.O.P de Salamanca y en tablón de anuncios del ayuntamiento; notificación personal a los vecinos inmediatos al lugar del emplazamiento propuesto; finalizada la exposición pública, se remitirá el expediente, junto con las alegaciones presentadas, a la Comisión de Prevención Ambiental de Salamanca- Junta de Castilla y León).

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La comisión de Prevención Ambiental informará la licencia.

Corresponde al alcalde el otorgamiento o denegación de la licencia, poniendo fin a la vía administrativa.

Con carácter previo al inicio de la actividad se deberá solicitar y obtener del ayuntamiento la correspondiente licencia de apertura.

2.4.2. Normativa aplicable en el período de ejecución

En primer lugar contaremos con las normas constructivas:

- Normas Técnicas de la Edificación NTE
- Normas Básicas de la Edificación NBE-AE/88
- Norma EHE-99 para ejecución de obras en hormigón en masa armado
- Norma NTE-EA para ejecución de estructuras de acero
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión
- Código Técnico de la Edificación CTE

En segundo lugar contaremos con las normas de seguridad y salud:

- Real Decreto 337/2010 sobre Estudios de Seguridad y Salud y Estudios Básicos de Seguridad y Salud.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales

2.4.3. Normativa aplicable al período de explotación

- Real Decreto 2611/1996 por el cual se regulan los programas nacionales de erradicación de las enfermedades de los animales.
- Real Decreto 109/1998 por el que se aprueba el Código de Prácticas Agrarias de Castilla y León.
- Real Decreto 2067/1999 por el que se modifica el R.D 204/1996, sobre modernización de las explotaciones agrarias.
- Real Decreto 3478/2000 por el que modifica el R.D. 2661/1996, por el que se regulan los programas de erradicación de enfermedades en los animales.
- Real Decreto 348/2000 de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 95/58CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Real Decreto 1133/2002, de 31 de octubre, por el que se regula en el ámbito de las razas equinas, el régimen jurídico de los libros genealógicos, las asociaciones de criadores y las características zootécnicas en las distintas razas.
- Ley 8/2003, de 20 de noviembre, de Sanidad Animal.
- Resolución 48/2003, de 21 de abril, del Fondo de Explotación de los servicios de Cría Caballar y Remonta por la que se establecen los modelos y formularios a utilizar en el procedimiento de valoración para la inscripción en el Registro Principal de los équidos.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro General de Explotaciones Agrarias.
- Real Decreto 517/2005, de 6 de mayo, por el que se modifica el R.D. 1133/2002, de 31 de octubre, por el que se regula, en el ámbito de las razas equinas, el régimen jurídico de los libros genealógicos, las asociaciones de criadores y las características zootécnicas de las distintas razas.
- Real Decreto 1581/2006, de 22 de diciembre, por el que se modifica el R.D.1200/2005, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones estatales destinadas al sector equino.
- Real Decreto 728/2007, de 13 de junio, por el que se establece y regula el Registro general de movimiento de ganado y el Registro general de identificación individual de animales.
- Real Decreto 62/2007, de 25 de mayo, sobre reproducción de ganado equino de razas puras
- Real Decreto 1643/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones estatales destinadas al sector equino.
- Orden APA/159/2008, de 30 enero, por la que se definen las explotaciones y animales asegurables, las condiciones técnicas mínimas de explotación, el ámbito de aplicación, los precios, fechas de suscripción y el período de garantía en relación con el seguro de explotación de ganado equino de razas puras, comprendido en el Plan 2008 de Seguros Agrarios Combinados.
- Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas.
- Real Decreto 804/2011 de 2 de julio, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie equina.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.5. Situación legal del suelo.

La parcela en la que se ubicará el proyecto es propiedad del promotor, D. Dixon H. Porter, siendo este el único propietario. Según las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Salamanca, la clasificación urbanística del suelo es RÚSTICO, y cuyos usos permitidos bajo licencia municipal son la producción agropecuaria y forestal.

2.6. Resumen de la situación Actual.

2.6.1. Descripción del Subsistema Físico

- Aspectos geográficos

La explotación se ubicará en la parcela nº 208 del polígono 505 y esta englobada en el término municipal de Santa María de Sando. Este municipio se encuentra al Noroeste de la provincia de Salamanca, en la comarca de Ledesma, la cual es un típica zona de dehesa.

El acceso al municipio se realiza a través de dos accesos principales, el primero y mas directo es por al CL-517, que une la capital con Vitigudino, tomando el cruce dirección, La Fuente de San Esteban.

Otra opción es por la Autovía de Castilla A-62 y la nacional 620 que unen Burgos con Portugal, hasta la salida de Robliza de Cojos.

- Clima

La temperatura media anual de la zona se aproxima a los 12°C, siendo las mínimas en los meses de invierno, es decir de Diciembre a Febrero, y las máximas en los meses de Julio y Agosto.

La media de las precipitaciones totales es de 483,0 mm, que se reparten entre las cuatro estaciones, en invierno 136,62 mm, 138 mm en primavera, en verano 63,6 mm y en otoño 147,31 mm.

Los meses más lluviosos son Enero, Mayo y Noviembre, superando los 55 mm mensuales, por lo contrario los meses con menor número de precipitaciones son Julio y Agosto.

Según la clasificación de la UNESCO-FAO, el clima de la zona se define como templado con inviernos moderados, monoxérico y mesomediterraneo acentuado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- **Vientos**

Las direcciones dominantes de los vientos en esta zona a partir de los datos de diferentes observatorios meteorológicos, muestran una mayor frecuencia en dirección SW y W, llegando a alcanzar valores que superan el 50% ; otra dirección predominante es NE-E con valores que llegan a ser del 20-30%.

La velocidad media oscila entre los 10,3 Km/h de septiembre y los 14,8 Km/h del mes de febrero.

- **Hidrología**

En la zona donde se ubicará el proyecto hay una serie de arroyos y regatos de caudal intermitente. Esta intermitencia del caudal es debido a que sólo recogen las aguas de escorrentía superficial procedentes de las lluvias. Las escasas y estrechas franjas aluviales con niveles freáticos más superficiales, introducen un cambio puntual y lineal en el paisaje y en los aprovechamientos de estos suelos. En la finca donde queremos realizar el proyecto hay un rio, llamado Oblea que desemboca en el Huebra, este en invierno, como anteriormente se ha explicado aumenta su caudal de manera importante.

La finca cuenta con 4 charcas, si bien hay algunas que aguantan con agua todo el verano, sin embargo hay otras que se agotan.

La finca cuenta con un sondeo en el cual el agua se encuentra a 10 metros sobre la superficie del suelo. El agua de este se utilizará para el abastecimiento de los animales.

- **Suelo**

Los suelos más representativos en la zona ocupada por las parcela donde se implantará la explotación son los Cambisoles y Leptosoles, habiendo Cambisoles húmicos, cambisoles cálcicos y leptosoles úmbricos.

- **Geología**

Los materiales que aparecen en la parte superficial de la parcela según la hoja 477 del Mapa Geológico de España son del Cuaternario, del holoceno. Y se compone de rocas ígneas ercianas. El relieve es ondulado, con pendiente suave tanto en la zona como en los alrededores, encontrándose también algunos afloramientos rocosos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- **Vegetación y fauna**

En cuanto al medio biótico, cabe destacar que la vegetación predominante sea herbácea.

En la mayoría de los casos constituye un encinar adhesionado, alternándose con robledales. El estrato arbóreo está dominado por la propia encina continental y por el roble, pero además podemos encontrar otras especies vegetales.

Los reptiles, aves y mamíferos que encontramos en la zona son los típicos de zona de dehesa, como aves de presa y rapaces, roedores en general y anfibios en las charcas, teniendo en cuenta que muchas de ellas en verano o periodos áridos se secan.

2.6.2. Estudio del Subsistema Social

Santa María de Sando cuenta actualmente con una población de 131 habitantes de los cuales 68 son varones y 63 mujeres. Estas personas en su mayoría se dedican a la ganadería y agricultura.

La ganadería de la zona se caracteriza por ser explotaciones pequeñas, de ámbito familiar, y es muy común que las explotaciones sean mixtas, es decir agro-ganaderas, esto es debido a su pequeño tamaño, ya que son empresas familiares y con esto consiguen la diversificación de sus ingresos. Aunque cabe señalar que también hay explotaciones grandes y de importancia, tanto bovinas, porcinas, ovinas y equinas.

2.6.3. Sistemas de Explotación actual.

En el terreno en el que se realizará el proyecto actualmente se está utilizando como finca de recreo para disfrute del promotor. En la actualidad hay pastando en la finca 10 vacas de la raza berrenda en colorao, que no entran dentro de las actuaciones del proyecto, pero si se quieren mantener en la explotación, aparte de dos caballos para el manejo de estas.

2.6.4. Problemática del sector

En la actualidad el sector equino no pasa por su mejor momento, dado la grave crisis que afecta al mundo y en concreto a España.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El caballo como tal se considera un artículo de lujo o un capricho, dado que en la actualidad se utilizan pocos caballos para el trabajo, ya sea con ganado o para trabajar la tierra, etc.

En este momento en el cual nos encontramos no están las cosas para caprichos.

Pero en contraposición a la crisis de hace unos años hasta ahora a habido una demanda creciente de jinetes buscando instalaciones para poder alojar caballos, centros de doma, picaderos, etc.

Otro de los principales problemas es la elevada inversión que hay que realizar, inmovilizando gran cantidad de recursos, debido principalmente al elevado coste de las instalaciones y de la compra de los reproductores.

En nuestro caso al disponer el promotor la parcela en propiedad y disponer de agua y luz, se reducen considerablemente los gastos de la inversión inicial.

Otro inconveniente es el elevado precio coste de la alimentación de los caballos.

2.6.5. Estudio de mercado

En los últimos cinco años, Castilla y León ha duplicado el número de explotaciones de producción equina y ha aumentado el censo en un 75 por ciento hasta superar las 86.000 cabezas en este año, lo que supone el 15.8 por ciento del censo nacional de ganado equino (543.732 cabezas) y ocupa la segunda posición por regiones después de Andalucía.

Además el volumen económico de la industria en la Región se estima que supera los 240 millones de euros y tiene un impacto en el empleo de nuestra Comunidad, sobre todo en los pueblos, superior a los 17.000 puestos de trabajo.

En el marco de las actividades relacionadas con el uso del caballo, se ha constatado su importancia en el deporte, practicándose numerosas disciplinas ecuestres, tres de las cuales tienen la categoría de Olímpicas, siendo un dato significativo la tendencia al alza del número de Licencias Deportivas Nacionales para la práctica de la equitación.

Pero junto a la actividad deportiva, se ha podido comprobar la importancia del uso del caballo en el ámbito del turismo rural, habiéndose localizado 295 centros dedicados al turismo ecuestre. Todo ello favorece el que esta disciplina se convierta en un buen objetivo de fomento por parte del sector público.

Se trata en cualquier caso, de una actividad en plena expansión, que genera una cantidad de negocio considerable.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En nuestro caso además se pretenden criar un tipo de caballos de las capas conocidas como especiales, que actualmente pese a la crisis, tienen mas demanda.

Los clientes potenciales del centro, pueden ser de diversos tipos: como pueden ser grupos de colegios, asociaciones, empresas, etc.

Administraciones públicas, aunque no es muy recomendable dirigirse solo a ellas, debido a que pagan a varios meses y pueden poner en peligro el sostenimiento del centro.

También nos dirigiremos a fundaciones y hospitales, que suelen demandar sesiones de terapias ecuestres.

También nos dirigiremos a personas particulares diferenciando dentro de estas a profesionales y aficionados.

2.7. Términos de Referencia del Proyecto.

2.7.1. *Condicionantes impuestos por el promotor*

El promotor impone las siguientes condiciones para la realización del proyecto:

- Las construcciones deben realizarse en la parcela propiedad del promotor.
- Conseguir la máxima rentabilidad, según las posibilidades de la explotación.
- Las construcciones deben ser versátiles, de forma que se puedan realizar futuras ampliaciones o darle nuevos usos en caso de cambiar de actividad.
- En la explotación los animales deben encontrarse en óptimas condiciones de sanidad e higiene.
- Utilizar en la medida de lo posible las instalaciones ya construidas en la explotación.

2.7.2. *Condicionantes de diseño y valor*

Los criterios de diseño y valor seguidos por parte del autor del proyecto son:

- El diseño de las instalaciones han de integrarse lo mejor posible en el entorno.
- La elección de los materiales se basará en criterios de calidad y resistencia. Deben ser funcionales y duraderos.
- El diseño de las instalaciones debe de estar orientado a proporcionar las máximas facilidades de manejo

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.7.3. Condicionantes internos

- La explotación se ubicará siempre fuera del casco urbano.
- El abastecimiento de agua se efectuara desde el sondeo ya existente en la finca, y si fuera necesario se utilizara agua de la red pública.
- El abastecimiento de luz, se efectuará desde una toma eléctrica, ya existente en la finca.

2.7.4. Condicionantes externos.

- Deben existir buenas comunicaciones y vías de acceso a la explotación
- Demanda de la producción por parte del mercado
- Demanda de los servicios del centro por parte del mercado, incluidas las cubriciones.
- Garantizar la sanidad en la explotación, con la presencia en la zona de varios veterinarios especializados en ganado equino.

2.8. Otros Agentes involucrativos en el Proyecto

La puesta en marcha del proyecto afecta directa o indirectamente a los siguientes agentes:

- A las casas comerciales que nos proporcionen las materias primas, tanto para la realización de las obras, como para la puesta en marcha de la producción.
- A los ganaderos que críen caballos en la zona, de manera positiva a los que requieran de nuestros servicios y productos, y de manera negativa a los que tienen similares objetivos para los cuales seremos competencia.
- A las empresas de servicios de la zona, tanto de Santa María como de los pueblos aledaños.
- A la empresa contratista encargada de la ejecución de la obra.
- Aficionados al mundo del caballo.

2.9. Soluciones adoptadas.

Para un análisis más exhaustivo de las soluciones adoptadas para la ejecución de este proyecto, se remite al lector al Anejo nº 2, Generación, Evaluación y Selección de Alternativas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.9.1. Localización

Como se expuso en anteriores apartados, la localización del proyecto será en la finca "Los Molinos", con número de parcela 208, del polígono 505, del término municipal de Santa María de Sando, en la provincia de Salamanca.

La finca cuenta con una superficie de 40,89 Ha.

2.9.2. Dimensión y distribución

La dimensión de la explotación y del centro viene marcada por diversos factores.

La explotación contará con 20 yeguas de vientre, todas ellas de capas especiales. El total de animales en máxima producción será a lo sumo de 75 (20 yeguas, 15 potros de 6 a 12 meses, 10 potros de 12 a 24 meses, 5 potros de 24 a 36 meses, 5 potros de > 36 meses, 2 sementales y 10 caballos de picadero).

Estos datos no incluyen el número de animales en pupilaje, ni los potros de doma, ni las yeguas que acudan a cubrirse, dado que son animales ajenos a la explotación.

En lo que al centro se refiere se pretende tener ocupados la mayor parte del año un número de 25 boxes mas o menos, y realizar las diferentes actividades programadas.

2.9.3. Plan productivo

El sistema de explotación de la yeguada del centro es un sistema de explotación semi-extensivo, ya que las yeguas y los potros pasan la mayor parte del tiempo en el campo, siendo introducidos en corrales o boxes cuando sea causa mayor, como puede ser el parto, animales enfermos, etc.

Los sementales debido a su carácter pasarán la mayor parte del tiempo en boxes, siendo sacados a ejercitarse, montarse y cubrir yeguas. En ocasiones excepcionales se soltarán en el campo con la manada de yeguas.

Se llevará a cabo el tipo de producción mixta que se caracteriza por la venta de todo tipo de productos. Este modelo de producción, se lleva a un proceso de selección, vendiendo los potros menos cualificados al destete, dejando los demás para una posterior selección cuando tengan 2 años. De estos potros seleccionados se venderán los que menos nos gusten y el resto se dejara para pasar otro proceso de selección hasta los 3 años. Después de estos seleccionados se venderán otros 5 y se dejaran 5 para ser domados en la explotación y escoger los animales de reposición.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En el centro se seleccionarán los potros y potras más dotados, en cuanto a morfología, carácter, movimientos y por supuesto la capa, elemento imprescindible en el centro.

Este proceso anual de selección es el más importante a la hora de conseguir una ganadería competitiva con calidad en todos sus productos, ya que no debemos olvidar que otro de los fines de nuestra explotación es la de prestar servicio de parara pública, con lo cual los sementales que estén a disposición de los ganaderos han de ser de la mejor calidad posible.

En lo que al centro ecuestre se refiere lo que se pretende como ya se ha dicho con anterioridad, es tener ocupados un número medio de 25 boxes al año.

Se pretenden dar clases de equitación a un número de 4 alumnos de media al mes.

Se realizarán dos rutas a caballo durante el fin de semana, una el sábado y otra el domingo con un número medio por excursión de 5 personas.

Se dará una capea al mes.

Se domarán 16 potros al año a parte de los 5 de la explotación.

Este es el resumen del proceso productivo de la explotación y del centro ecuestre.

2.9.4. Tecnología

Para distribuir el alimento se ha optado por la solución de hacer los comederos de ladrillo en la frontlera del box.

El alimento se repartirá por medio del dumper, el cual facilitará dicha labor, al tener un cazo de gran capacidad.

La solución tomada para la distribución del agua es la colocación de bebederos tipo cazoleta con un sistema de accionamiento por medio de una lengüeta en los boxes. Para la instalación de estos se deberá realizar una red de tuberías para que los bebederos dispongan de una toma de agua, bien sea directamente del sondeo o de la red pública.

La limpieza se realizará con horcas, rastrillos y el dumper. El estiércol se transportará hasta el estercolero, por medio del dumper. Para la sustitución de la cama se utilizará paja vieja, adquirida a bajo coste, por ser vieja.

Los boxes que se construirán en la explotación serán de bloques de hormigón con frontleras de tubo galvanizado. Hemos elegido este tipo de boxes, porque así los podremos distribuir a nuestro gusto.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Otro aspecto tecnológico importante es la instalación de un andador mecánico con capacidad para 4 caballos. Este nos ahorrará bastante mano de obra, dado que es una manera de ejercitar a los animales sin tener que estar con ellos. Este tendrá el suelo de fibra geo-textil para amortiguar las pisadas de los animales que se ejerciten en él.

2.9.5. Tiempo de ejecución

Las obras comenzarán el día 15 de marzo de 2012 y finalizarán el día 14 de agosto de 2012. Hasta enero del año 2013 no comenzará el centro a producir al 100 %.

2.10. Ingeniería del proyecto

2.10.1. Ingeniería del proceso

1) PROGRAMA PRODUCTIVO

El objetivo principal del plan reproductivo es la consecución de un potro por yegua y año; Para ello se llevará a cabo un exhaustivo control del proceso reproductivo, desde la elección de los reproductores, hasta el destete de los potros.

A partir de este momento, el tiempo de permanencia del potro en la explotación variará según sus características morfológicas.

La yeguada del centro contará con 20 yeguas reproductoras, todas ellas de capas especiales como son la albina, perla y baya entre otras. Estas 20 yeguas son propiedad del promotor, por lo tanto el primer año de puesta en marcha de la explotación sólo habrá que adquirir los dos sementales. Estos se adquirirán a ganaderías selectas de las razas buscadas, que posean unas buenas líneas genéticas y que estén contrastadas en el sector equino, todo ello sin salirnos de las capas mencionadas anteriormente.

2) PROCESO PRODUCTIVO

En la explotación el proceso productivo comenzará cuando se empiecen a cubrir las primeras yeguas. El período de cubriciones comenzará a principios de febrero y finalizará a finales de junio. En un principio se ha establecido que los sementales cubran una yegua a la semana, si

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

bien hay una semana de este período, que tendrán que cubrir dos para cubrir el cupo de yeguas establecido que es 25 para cada uno de ellos.

Si en alguna ocasión se diera el caso de que salieran a celo 6 yeguas o mas a la vez, el semental se soltará en el campo con las yeguas para que se apareen.

A partir de aquí comienza el proceso de cría, selección y recría de los potros, en función de su capa y sus aptitudes morfológicas y funcionales.

Para poner en marcha el proceso productivo, se llevan a cabo una serie de actividades, que son las siguientes:

- Manejo de los animales

Las yeguas pasarán la mayor parte del tiempo en los cercados de la finca. Solo se encerrarán en caso necesario.

El traslado de animales de un cercado a otro de la finca, o a las diferentes instalaciones se hará a pie, llevando a los animales o bien sueltos en tropel o bien atados de rabero.

Las yeguas cuando salgan en celo serán llevadas hasta las instalaciones de la finca donde se encuentra el semental para ser cubierta.

En el caso de los sementales, estarán encerrados en el box y estos serán sacados a ejercitarse al andador mecánico, y algunos días para ser montados por el montador del centro.

Los potros de destete se encerraran en una de las corraletas de yeguas habilitada para tal fin. Estos permanecerán allí hasta cumplir el año de edad. Luego ya serán soltados a otro cercado de la finca, para que prosigan su desarrollo.

A medida que van creciendo van quedando menos potros debido a las ventas que se producirán cada año.

Cuando los potros alcanzan los tres años de edad, los que hayan sido seleccionados para ser domados en el centro, se encerrarán en el box, y se comenzará a trabajar en el proceso de desbrave y doma.

- Cultivo de pradera natural

En la explotación se han reservado 5 hectáreas para el cultivo de heno. De estas 5 hectáreas se pretende sacar unas 150 Tm de heno de pradera. De estas toneladas nos quedaremos con 15 Tm necesarias para la alimentación de los potros de 6 a 12 meses. El resto, 135 Tm serán vendidas a ganaderos de la zona, siendo esta otra buena fuente de ingresos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Todas las labores agrícolas de la pradera serán subcontratadas a un agricultor de la zona. Este se encargará del estercolado, siega y empaque del heno producido. En la explotación nosotros nos encargaremos de guardar el heno que nos vamos a quedar.

Una vez realizado el análisis de suelo se comprobó que con los aportes del estiércol de caballo y las extracciones del heno de pradera, solo era necesario aportar Sulfato potásico. El estiércol necesario será producido por los animales del centro.

- Alimentación

La administración del alimento, por norma general se realizará en una toma, por la mañana para todos los animales incluso para los animales que permanezcan en el centro en pupilaje. A las yeguas en los períodos en los que haya que suministrarle alimento se le llevará hasta el cercado donde se encuentran, con el tractor y el remolque. Al resto de animales se les suministrará con el dumper, dado que las dimensiones que tiene le permite el paso por los pasillos de las diferentes naves y tenadas.

Los alimentos se almacenarán en el almacén que se ha construido para tal fin. La paja y el heno se apilarán en la tenada que esta anexionada al almacén.

- Cuidado de los animales

Los animales serán repasados todos los días por ganadero. Serán repasados todos los animales de la explotación, incluidos los que se encuentran distribuidos por los diferentes cercados de la finca.

Los animales serán desparasitados dos veces al año. Estas desparasitaciones se harán a principio de la primavera y a principio del otoño.

En el caso de las vacunaciones, se harán contra la Influenza equina, Tétanos y Rinoneumonitis infecciosa equina, bajo las pautas de vacunación detalladas en anejo nº 5, normas y organización de la explotación.

El herraaje de los diferentes animales se hará cuando sea necesario.

- Limpieza e higiene de las instalaciones

Cada mañana se retirará la paja sucia y las heces que haya producido cada animal. La paja se sustituirá por paja limpia y seca, así evitaremos las infecciones cuando los animales descansan sobre sus propios excrementos.

Los excrementos sacados serán llevados al estercolero por medio del dumper.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El estercolero se vaciará una vez al mes, llevando el estiércol con el tractor con pala y el remolque a otros cercados de tierras de labor. Parte del estiércol producido en la explotación será utilizado para abonar la pradera natural, de la cual se obtendrá el heno para autoabastecimiento de la explotación.

- Otras actividades

En la explotación a parte de hacer las tareas diarias de la yeguada hay otra serie de actividades de las cuales se hará un pequeño resumen de cada una de ellas:

1) Desbrave y doma de potros:

En el centro se pretenden domar 16 potros al año. El proceso de doma completo de un potro dura aproximadamente 6 meses, por lo tanto cada 6 meses se domarán 8 potros ajenos a la explotación aparte de los 5 que se hayan seleccionado entre los potros nacidos en la explotación.

2) Clases de equitación:

En el centro con el fin de atraer a más gente, se dispondrá de 10 caballos preparados para impartir clases de equitación. Las clases serán impartidas por profesores titulados y serán para todos los niveles, desde iniciación hasta perfeccionamiento. Cada clase durará 50 min, para que dejar 10 min para el cambio de caballos, monturas ,etc.

También se impartirán clases de ponis. El centro no dispone de estos animales por lo tanto los interesados en recibir este tipo de clases deberán llevar su propio poni.

3) Rutas a caballo:

Dada la riqueza paisajística de la zona en el centro se organizarán diferentes rutas a caballo por los parajes de la zona. Se realizaran rutas los fines de semana, una los sábados y otra los domingos. Estas se realizarán con los animales de las clases, que son animales dóciles.

4) Realización de capeas:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Otra de las actividades que se realizarán en el centro serán capeas para la celebración de cumpleaños, despedidas de soltero, fiestas particulares, etc. Estas se realizarán debido a que en finca existe una plaza de tientas.

5) *Alquiler y uso de instalaciones por un día:*

Esta modalidad esta pensada para grupos de amigos que se quieran reunir y pasar una jornada campera. Dentro de estas instalaciones entra el uso del picadero cubierto, el picadero descubierto, el andador mecánico, pagando un plus, el uso de un box, etc.

6) *Cubriciones:*

El centro pone a disposición de las personas que lo deseen los dos sementales que posee. Se pretende cubrir un número de 30 yeguas al año, a parte de las de la explotación. Este numero el algo reducido, pero como lo que se pretende es no saturar el mercado y no castigar mucho a los sementales, se ha estimado ese número. Como se ha explicado anteriormente la época de cubriciones comienza a finales de febrero y se extiende hasta finales de junio, cubriendo una yegua o dos por semana.

3) IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO

- Mano de obra

La mano de obra de la explotación será mano de obra especializada en la producción de animales equinos, debe ser cualificada, que sepa manejar a los animales correctamente y que nos ayude a cumplir los objetivos de la explotación.

En esta explotación además del dueño y promotor, habrá un trabajador a tiempo completo y un peón a media jornada que ayudará en las diferentes tareas del centro.

Las necesidades anuales en mano de obra son 2398.08 horas a repartir entre el promotor y el mozo de cuadra que estará media jornada.

Estas horas son descontando las 8 horas diarias que hace el montador.

- Materias primas

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Las materias primas necesarias para la alimentación de los animales de la explotación y el centro se componen de: heno de pradera natural, del cual nos autoabastecemos, paja de avena, maíz, salvado de trigo, alfalfa, avena.

2.10.2. Ingeniería de las obras

1) INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES

Las construcciones proyectadas ocuparán una superficie de 5135 m², que se distribuyen de la siguiente forma:

- Picadero cubierto: 800 m².
- Naves de boxes I y II: 720 m².
- Tenadas de yeguas: 1740 m².
- Almacén: 475 m².
- Aseos y oficinas: 100 m².
- Picadero descubierto: 1200 m².
- Lazareto: 100 m².

A continuación describimos cada una de las construcciones:

- **Picadero cubierto:**

La edificación proyectada está destinada para el trabajo de los caballos en condiciones climáticas desfavorables. Esta construcción esta comunicada por medio de cuatro puertas con el exterior y con las naves de boxes I y II.

Las puertas que comunican con el exterior son tipo correderas y tienen una altura de 3 metros para permitir el acceso a vehículos pesados, tractores de acondicionamiento, etc.

El suelo del picadero esta compuesto por fibra geo-textil, para absorber el impacto de las pisadas de los caballos, se evita que se levante polvo, y hay un desplazamiento de arena mucho menor.

En las paredes del picadero se pondrán unos guardabotas, que son protectores laterales, para evitar lesiones a los jinetes y a los caballos.

El picadero tiene unas dimensiones de 20 m de ancho y 39.77 m de largo.

Los pórticos centrales están formados por pilares HEB-200 y dinteles IPE-450.

La cubierta es de tipo sándwich a dos aguas, alternando cubierta opaca con cubierta translúcida.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La altura a la cumbre es de 6.25 m, con una pendiente del 25 %.

▪ Naves de boxes:

Estas construcciones están destinadas a albergar los boxes para alojar a los caballos. Tienen unas dimensiones de 12 m de ancho por 30 m de largo. El acceso a estas se hace mediante unas puertas correderas de doble hoja, situadas una en la cara Este y Oeste respectivamente, que tiene unas dimensiones de 4 m de ancho por 2.5 de alto, y otras más pequeñas situadas en la cara norte para el acceso de personas y caballos de 1.42 m de ancho por 2 de alto. Los pasillos de las naves tienen una anchura de 4 metros para que así puedan pasar dos caballos a la vez y poder entrar con el dumper a distribuir la comida. Estas dos naves están comunicadas con el picadero cubierto mediante una puerta corredera de las mismas dimensiones que la mencionada anteriormente.

El techo de las naves estará construido por chapa tipo sándwich de 6 mm de grosor y placas translúcidas intercaladas entre este para dejar paso a la luz.

En cada nave se construirán 18 boxes y dos guadarneses para que cada jinete pueda guardar los utensilios necesarios para practicar la equitación.

Los boxes tienen unas medidas de 3 m de ancho por 4 de largo disfrutando cada caballo de 12 m². Cada box comunica mediante una puerta corredera de 1.40 m de anchura con un paddock, el cual tiene 9 m². El cerramiento de los paddocks será a base de tubos de hierro soldados.

El frontal de los boxes esta hecho, hasta una altura de 0.70 m de bloque de hormigón. A partir de esa altura se instalará una frontalería a base de tubo galvanizado de 10 cm de diámetro. La puerta de cada box será corredera, también de tubo galvanizado. Los boxes tendrán una altura de 2.5 m.

En cada box se construirá un comedero de bloque de hormigón y también se instalarán unas heneras para la distribución de la paja y heno cuando sea necesario.

Los bebederos serán de tipo cazoleta y estarán instalados a una altura de 1.20 m.

La altura de las naves proyectadas es de 4.88 metros con una pendiente del 25 %.

▪ Tenadas de yeguas

Esta construcción esta destinada a albergar las yeguas, potros que sean necesarios encerrar. Cada tenada tiene un patio de 400 m², y una parte techada de 5.30 m para el cobijo de los animales allí alojados. Para distribuir el alimento se ha construido un comedero corrido a una

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

altura de 0.90 m a lo largo del pasillo el cual permite la entrada del dumper, y distribuir de manera fácil y rápida el alimento. Encima de este comedero hay una henera también corrida para la distribución de la paja y el heno. Hay tres tenadas de las mismas características constructivas ocupando entre las tres una superficie total de 1740 m².

El agua se les suministra en unos bebederos de hormigón situados en las vallas que dividen cada corraleta.

Los pórticos centrales de la tenadas están formados por vigas y pilares IPE 330.

Los pórticos finales están formados por pilares y dinteles IPE-300.

La cubierta de la tenada es de tipo sándwich a un agua y con una altura máxima de 3.34 metros.

El cerramiento exterior de las corraletas será a base de tubos de hierro, soldados entre si.

- Almacén y tenada de paja

Esta construcción está destinada para almacenar las materias primas necesarias para la alimentación de los animales y para guardar la paja y el heno también necesario para la alimentación.

Los pilares de esta construcción son IPE-140, al igual que los dinteles.

La tenada tiene una altura proyectada de 5.50 metros, estando abierta por todas las caras, exceptuando por la cara Este, con la que hace pared con el almacén.

La distancia entre pilar y pilar es de 4.62 metros, distancia suficiente para que entre el tractor tanto a colocar como a descargar la paja y el heno.

La entrada al almacén está situada por la cara Norte, y se hace mediante una puerta corredera de dos hojas de 4 metros de anchura por 2.5 metros de altura.

Para impedir el acceso a los pájaros se instalará una maya mosquitera en la cara Oeste del mismo, que a la vez hará las funciones de ventilación.

Esta construcción se construirá a la entrada de la finca para que los proveedores de alimento no penetren hasta el interior de la explotación y además sea de fácil acceso a los vehículos pesados.

- Oficinas y aseos

Se proyecta una única construcción que albergará los dos departamentos, divididos estos mediante tabiques de ladrillo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los servicios ocuparán una superficie de 15 metros cuadrados. Estos estarán a su vez divididos por otro tabique de ladrillo el cual separará el inodoro y la ducha de las taquillas y urinarios masculinos. Este último apartado contará con una superficie de 9 m². La puerta de acceso a los servicios tiene unas medidas de 1.15 X 2 m de altura, y será una puerta de chapa.

El espacio dedicado a las oficinas ocupará una superficie de 25 metros cuadrados.

Estas estarán provistas de los diferentes materiales necesarios para el funcionamiento del centro, como pueden ser ordenadores, mesas, sillas, etc.

La puerta de acceso a las oficinas será una puerta de chapa tipo sándwich de 6 mm de grosor, y con una capa aislante entre chapa y chapa.

Se construirán dos ventanas con unas medidas de 1.5 X 1 m, para la ventilación e iluminación de este habitáculo.

- Picadero descubierto

Esta construcción esta destinada para el trabajo de los caballos. Tiene unas dimensiones de 60 X 20 m, siendo estas las dimensiones reglamentarias para realizar competiciones en caso de que fuera necesario.

El picadero estará vallado por una valla perimetral hecha a base de postes de hierro fijados al suelo con estribos metálicos a una profundidad de 0.5 m.

El vallado tendrá una altura de 1.50 m.

En la parte de abajo se pondrá un tablón de 10 cm para evitar que se salga la arena del suelo.

El acceso a este se hará a partir de una puerta de dos hojas, situada en la cara Sur, con una anchura de 3 m.

- Andador mecánico

Este se comprará a una empresa, que se encargará de su montaje y puesta en marcha.

Tendrá un diámetro de 12 m, y tiene capacidad para 4 caballos.

Algunas de las características de este son:

- Superficie cubierta
- Suelo de fibra geo-textil
- Vallado que amortigua los posibles golpes de los animales.
- Cubierto

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

▪ Descripción de los materiales utilizados

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas arriostradas que soportan la carga de los pilares de la estructura.

Se usará para toda la cimentación hormigón HA-25/P/40/IIa y armadura de acero B-500S. Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de 15 cm de hormigón de limpieza H1-150/P/20. El hormigón será vertido por medios mecánicos a vibrado colgado según norma EHE.

La solera de las naves, se realizará mediante una capa de 15 cm de espesor de hormigón sobre un encachado de piedra de 15 cm de espesor. Se utilizará hormigón HA-25/P/20IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla electrosoldada 15 X 15 de diámetro de 6 mm, acero B-400-S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

Para la solera de la pista cubierta se usará una mezcla de arenas silíceas de granulometría fina y serrín.

Las estructuras estarán formadas a base de acero S-275, con pilares HEB-200, 180 y 140, vigas -400 y 200, cartelas IPE- 400 y 200 y correas IPN-80.

Los cerramientos exteriores de las naves se realizarán a base de bloques de hormigón rugoso a caravista, de color gris, de dimensiones 40 X 20 X 20 cm.

La tabiquería interior de las naves se realizará a base de bloque hueco resistente de hormigón rugoso a caravista de color gris, estándar, hidrófugo, 40 X 20 X 10 cm, recibida con mortero de cemento y arena de río; también se utilizarán tubos redondos de acero soldados, y con una separación entre tubo y tubo de 0.50 m.

El alicatado de los aseos y de los vestuarios y oficinas será mediante azulejo blanco de 20 X 20 cm, tanto el suelo como las paredes.

2) INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

✓ Instalaciones de alimentación

Los comederos de los boxes serán construidos a base de bloques de hormigón y recibidos con mortero de cemento. Tienen unas medidas de 0.50 m de anchura, fondo 30 cm y 20 cm de alto.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Se construirán en una esquina de cada box.

Las forrajeras se instalarán al lado de los comederos. Estas serán de acero galvanizado de tipo rejilla, y se instalaran a una altura de 1.60 m. Las dimensiones de estas forrajeras son las siguientes: 0.50 X 0.30 m.

✓ Instalaciones de abastecimiento de agua

Los bebederos de las naves de boxes son de tipo cazoleta de hierro fundido, esmaltado, y se sitúan en la esquina opuesta a los comederos, en la pared del box, a una altura de 1.2 m.

✓ Instalaciones de saneamiento

Los residuos generados por el aseo y por el lazareto, serán conducidos a través de la red de saneamiento hasta la fosa séptica que ya existe en la finca. Las conducciones de saneamiento vertical serán de PVC estándar.

✓ Instalación de carpintería y cerrajería

Las ventanas serán de aluminio lacado habiendo ventanas de diferentes medidas dependiendo de la construcción de la que estemos hablando, si bien ya se ha hablado con anterioridad de las medidas.

Las puertas de entrada de acceso a las naves de boxes son puertas metálicas, correderas de dos hojas con una anchura total de 4 metros.

También constan de dos puertas más pequeñas para el acceso de personas e incluso caballos de 1.48 de anchura.

Las entradas al picadero cubierto constan de puertas metálicas, correderas de 4 m de anchura, de dos hojas, y con altura de 2.5 metros, si bien la altura total de la puerta es de tres metros para facilitar el acceso de vehículos pesados para preparar el picadero.

Las puertas del almacén son de chapa, correderas de dos hojas con una anchura de 4 m.

Las puertas de acceso a los servicios y oficinas tienen una anchura de 1.15 m y son de doble chapa con aislante en el medio.

La puerta de acceso al lazareto es chapa de una hoja, corredera con una anchura de 2 metros. Tiene un hueco translúcido para dejar pasar la luz.

✓ Instalación de ventilación

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El sistema de ventilación de las naves será natural, ya se han diseñado ventanas correderas en el picadero cubierto y las naves de boxes se ventilarán por medio de todas las puertas de los paddocks.

✓ Instalación de fontanería

La constará de una instalación exterior de conexión, un calentador, el cual calienta 11 litros / min, y de los sanitarios e instalaciones interiores

✓ Instalación de saneamiento

La instalación estará realizada a base de tuberías de PVC de 16 y 20 mm de diámetro, que comunican con un sumidero sifónico y que desembocan arquetas de registro de 51 X 38 X 50 cm, de 51 X 51 X 50 cm y por último en otra arqueta de 63 X 63 X 80 cm.

3) INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La finca en la actualidad cuenta con un corral a modo de plaza de tientas, al cual se le sacará el mayor partido posible para la realización de capeas, y con unos corrales de manejo para el ganado vacuno.

La finca también cuenta con un estercolero con unas medidas de 10 X 6 X 3 m, el cual aprovecharemos para poner en marcha el proyecto. Se han realizado los diferentes cálculos nos sirve.

2.11. Resumen de la Evaluación Económica y Financiera

En este apartado se citarán los parámetros más importantes de la evaluación económica y financiera del proyecto.

Se estima como vida útil del proyecto un periodo de 30 años, siendo el 5 cuando la explotación comience a funcionar a pleno rendimiento.

El plazo de recuperación de la inversión o Pay-Back; se encuentra en el año 10 de puesta en marcha del centro.

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de 317494.93 €

Los índices de rentabilidad son:

➤ Valor Actual Neto (VAN): **465847.49 €**

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Tasa Interna de Rendimiento (TIR): 15 %
- Relación Beneficio- Inversión: 0.99 €

Del análisis de estos índices económicos, se puede afirmar que el proyecto es rentable, ya que el VAN es mayor que 0, y el TIR es superior al tipo de interés del mercado.

La financiación del proyecto se realizará mediante la solicitud de un crédito a una entidad financiera de 267495.82 € con un interés al 5 %, con vencimiento a 15 años.

La anualidad a pagar a lo largo de los 15 años, para la devolución del préstamo, es de 25771.16 €.

2.12. Contratación de las obras

Se llevarán a cabo tras el estudio de las ofertas de las distintas sociedades constructoras de la zona donde se situará el proyecto. Se dará suficiente información a los interesados en el proyecto y se concederá un plazo máximo de 10 días para la presentación de las propuestas.

2.13. Plazo de ejecución de las obras

Las obras comenzarán el día 15 de Marzo y finalizarán el 14 de Agosto de 2012.

El período de ejecución comprende desde la firma del acta de replanteo hasta la recepción provisional de las obras por parte del propietario.

2.14. Normas de explotación

En la futura explotación se llevará a cabo un programa sanitario en el que están incluidas las siguientes tareas:

- Identificación y registro de animales
- Control del movimiento y transporte de los animales.
- Control de entrada de personas y vehículos a la explotación.
- Tratamiento de residuos.
- Programas de desinfectación, desinsectación y desratización.
- Control exhaustivo sanitario

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Todas estas operaciones y otras más se explican detalladamente en el anejo nº 5 Normas de la explotación.

2.15. Resumen del presupuesto

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de 445826.38 €.

En Salamanca a 5 de febrero de 2012

El alumno autor del proyecto:

Fdo: Alberto González Prado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO Nº 2: GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE

1. GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
1.1. Localización	1
1.2. Dimensión.	1
1.3. Plan Productivo.	1
1.4 Sistema de explotación.	3
1.5 Métodos de reproducción.	3
2. Tecnología.....	4
2.1. Distribución del alimento.	4
2.2. Distribución del agua:	5
2.3. Suministro de energía.	5
2.4. Limpieza diaria.	5
2.5. Raza de animales	6
2.6. Tipo de boxes.	6
2.7. Tipo de picadero.....	7
2.8. Andador mecánico.....	7
2.9. Cultivo de forraje.	7
3. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	8
3.1. Localización	8
3.2. Dimensión	8
3.3. Plan productivo.	8
3.4. Sistema de explotación.	9
3.5. Métodos de producción.	9
3.5.1. Ganadería del centro:	9
3.5.2. Centro ecuestre	10
3.6. Raza de animales	10
3.7. Tecnología.....	11
3.7.1. Distribución del alimento.	11

3.7.2. Distribución del agua	11
3.7.3. Suministro de electricidad	12
3.7.4. Limpieza diaria	13
3.7.5. Tipo de boxes.....	13
3.7.6. Corrales de manejo	13
3.7.7. Tipo de picadero	14
3.7.8. Tipo de andador	14
3.8. Cultivo de forraje	14

4. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....14

4.1. Localización	15
4.2. Dimensión	15
4.3. Plan productivo	15
4.3.1. Sistema de explotación	16
4.3.2. Método de reproducción	16
4.3.3. Raza de animales	16
4.3.4. Centro ecuestre	17
4.4. Tecnología.....	18
4.4.1. Distribución del alimento	18
4.4.2. Suministro de energía	20
4.4.3. Limpieza diaria	21
4.4.4. Tipo de boxes.....	21
4.4.5. Corrales de manejo	21
4.4.6. Tipos de picaderos	21
4.4.7. Tipos de suelo en los picaderos	23
4.4.8. Cultivo de pradera.....	23

ANEJO Nº 2: GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

1. GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

1.1. Localización

El promotor cuenta con la finca, que debido a las características técnicas y extensión es apta para albergar el proyecto. No se han generado más alternativas, debido a que el promotor quiere darle un uso más productivo a esta finca.

La finca Los Molinos, está situada en la parcela 208 del polígono 505, a 2 km del término municipal de Santa María de Sando (Salamanca). Para acceder a ella, la finca cuenta con un camino de concentración parcelaria, construido hace unos años.

La parcela tiene una extensión de 41,29 ha, y cuenta con luz y agua, procedente de un sondeo situado en la misma.

1.2. Dimensión.

La dimensión que alcanzará el proyecto viene dado por diversos factores, al tratarse de un centro, no depende sólo de los factores internos de producción, sino que también viene condicionado por los factores externos, si bien dentro del centro se intentaran obtener unos beneficios, de los cuales se pueda mantener dicho centro, sin tener que depender de la gente que acuda con sus caballos.

Teniendo en cuenta las características del centro se deberán llevar a cabo una serie de construcciones, de un tipo determinado y unas dimensiones adecuadas, que se adapten a las necesidades.

En lo que a la distribución de las nuevas instalaciones se pueden barajar diferentes opciones, si bien se pretenden construir dos naves con 18 boxes cada una, un picadero cubierto, picadero descubierto, almacén, oficinas, vestuarios, aseos, etc.

1.3. Plan Productivo.

El objetivo de este proyecto, es el sacar provecho a una finca sin apenas uso, y el de satisfacer las necesidades del promotor.

Dentro de los objetivos de la explotación, estarían los siguientes:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Sacar un potro por yegua y año, de las yeguas propiedad de la explotación.
- Tener en pupilaje el mayor de caballos posible.
- Domar el mayor número de potros posible.
- Cubrir aproximadamente 30 yeguas ajenas a la explotación.
- Atraer a la gente al centro, para realizar eventos.
- Realización de grupos de 5 o 6 personas para dar clases de equitación, bien a nivel de iniciación o bien a nivel profesional.
- Realizar rutas a caballo
- Realizar capeas

También entra dentro del plan productivo el mantener todos los animales en unas condiciones sanitarias óptimas.

En cuanto al centro de cría se refiere podemos diferenciar tres tipos de comercializaciones:

Producción de ciclo corto: la venta del potro se realiza poco después del destete, si bien en nuestro caso esto nos interesa menos debido a que en estas instalaciones después se doman.

Producción de ciclo medio: produce caballos criados pero no domados. La venta se realiza a los 2-3 años de edad, pero sin domar el potro. En nuestro caso si no compensa económicamente, esta opción se descartará.

Producción a término: el objetivo es conseguir el producto acabado, es decir un caballo domado para los diferentes usos, bien sea doma clásica, vaquera, paseo, ocio, etc.

Producción mixta: consiste en la venta de productos de los tres tipos anteriores, potros al destete, potros criados, pero sin domar, y caballos domados. Este tipo de producción es la que se llevará a cabo en esta explotación si bien esta es la más común por abarcar todos los tipos de mercados, y por la variabilidad de ofertas de productos y adaptabilidad al mercado.

En cuanto al centro de doma y pupilaje, lo que se pretende es sacarle mayor rendimiento a la explotación, ya que se dispone de sitio suficiente, y es una buena alternativa en la vida actual, dado el aumento de la demanda de este tipo de centros.

Para ello entre otras muchas cosas se impartirán clases de dos tipos:

- Clases de iniciación: dirigidas a principiantes.
- Clases de perfeccionamiento: dirigido a personas expertas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

También se alquilarán boxes y se tendrán caballos en pupilaje. La modalidad de pupilaje consiste en la estabulación del caballo y suele incluir la manutención con la dosis diaria establecida de pienso y forraje, cuadra, limpieza de la cuadra, y prevención sanitaria.

En un principio se empezara con estos servicios, luego si el negocio creara los ingresos esperados y funcionara bien se podrían ampliar los servicios.

1.4 Sistema de explotación.

En el centro se utilizarán principalmente dos sistemas de explotación, uno para las yeguas de cría, y otro para los caballos que estén domándose y/o en pupilaje en el centro.

En lo que a las yeguas de cría se refiere, se utilizara un sistema de cría en extensivo, no molestando a los animales para nada, exceptuado para desparasitaciones y vacunaciones, etc.

Las yeguas parirán en unas corraletas de gran dimensión con capacidad para meter a 10 yeguas. Estas constarán de una tenada con pesebres y un patio para que hagan ejercicio, de 200 m².

En lo que al centro ecuestre se refiere, se construirán una serie de instalaciones apropiadas para el manejo de los equinos. Se dispondrá de dos naves con 18 boxes cada una para el pupilaje a terceros, cubrición de yeguas, doma de potros, como también para uso de los caballos de la explotación, etc.

Los caballos que estén en pupilaje dispondrán de un box con unas medidas de 3 x 3, es decir de 12 m², estando dentro del mínimo exigido por las autoridades, además de contar con un pad-dock para disfrute y bienestar del caballo. El centro dispondrá de 38 boxes con pad-dock.

En el centro también se construirá un picadero cubierto, para poder disfrutar del animal en condiciones meteorológicas desfavorables, al anochecer, etc.

Habrá otro picadero descubierto con unas medidas de 20 m de ancho por 60 de largo, siendo estas medidas las reglamentarías para poder realizar competiciones, entrenamientos, etc.

Se instalará un andador mecánico para dar picadero a los caballos y ejercitarlos sin montarlos.

1.5 Métodos de reproducción.

Principalmente se utilizará el sistema de monta natural dirigida, que consiste en llevar a la yegua a un recinto en donde agarrados los dos por un ramal, se pondrán en contacto, y se consumará el acto.

También se puede optar por la inseminación artificial, si bien esta modalidad encarecería el proceso productivo. Este tipo de inseminación solo se utilizará en los casos en los que el veterinario lo considere oportuno, que bien puede ser en casos de yeguas viejas y/o con deficiencias uterinas, etc.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Para la puesta en marcha de la explotación y del centro se adquirirán dos sementales, uno de capa perla, Pura Raza Lusitano, y otro de capa albina Hispano-Árabe al 50 %.

Las yeguas se trasladarán a esta finca cuando estén construidas las diferentes instalaciones, apropiadas para el manejo de las mismas.

2. Tecnología.

2.1. Distribución del alimento.

En este punto se debería poner especial atención, ya que la alimentación es un factor muy importante a tener en cuenta en la cría de los caballos.

La clave para conseguir una alimentación adecuada es lograr el equilibrio perfecto en la cantidad a proporcionar de cada uno de los elementos esenciales para el caballo como son el forraje y el pienso.

La cantidad estará en función de las características de cada animal, su tamaño, edad, estado fisiológico, trabajo que realice, estación, etc.

En cuanto a las yeguas y potros como bien se ha dicho antes estarán las 24 horas del día en el campo, si bien cuando sea necesario se le aportará pienso y forraje en el mismo campo, en comederos colectivos habilitados para tal fin, como son heneras de chapa galvanizada con techo o tolvas al descubierto.



En el caso de los animales que se encuentren en los boxes, se construirán comederos individuales para la distribución del pienso concentrado, avena, cebada, etc., y unas heneras especiales para boxes de acero galvanizado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.2. Distribución del agua:

Para la generación de alternativas, en este aspecto, hay que tener en cuenta que los caballos son animales con altas necesidades hídricas, por lo que tienen que tenerla disponible en todo momento y sobre todo limpia, puesto que es una vía importante de transmisiones de enfermedades.

Dentro de la distribución del agua, se pueden barajar diferentes posibilidades, dependiendo si están en el campo o en boxes.

En los boxes se barajan las siguientes opciones:

- Colocación de bebederos tipo cazoleta en cada uno de los boxes mediante la distribución de una red de tuberías. Dichos bebederos se accionan mediante un sistema denominado de "lengüeta".
- Colocación de bebederos individuales en cada box de tipo pesebre, el cual necesita rellenarse por un operario diariamente.
- Construcción de un pilón de capacidad suficiente para satisfacer las necesidades de los animales de la explotación; el cual se limpiará con frecuencia para evitar aguas contaminadas.

Estas posibilidades son para los animales encerrados en box. Para los animales que estén fuera, se dispondrá de charcas, y de pilones de hormigón para que en caso de agotarse las charcas poder suministrarles el agua correspondiente.

2.3. Suministro de energía.

Para llevar a cabo las actividades del centro nos hace falta un suministro de energía, el cual se puede obtener de tres formas principalmente:

- Energía fotovoltaica
- Energía de la red pública
- Energía suministrada por un generador de combustible.

2.4. Limpieza diaria.

La limpieza en una explotación agropecuaria es uno de los factores más importantes a tener en cuenta en el funcionamiento diario de la misma.

Se llevará a cabo una limpieza semanal del conjunto de las instalaciones, exceptuando los boxes, los cuales se limpiarán todos los días, retirando la cama húmeda.

Para dicha función se empleara el siguiente método:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- La limpieza de las camas la realizará un operario, por medio de una horca. Con esta, el operario retirará la paja húmeda y las heces, y las echara al estercolero.

2.5. Raza de animales

Es condición indispensable, y propuesta por el promotor que se utilicen las 20 yeguas que posee en la otra finca arrendada. Estas 20 yeguas son de las razas Hispano-árabes, Españolas, Anglo-Hispano-Arabes, todas ellas de capas especiales como son la albina, perla, baya, negra y alazana. Estas capas en la actualidad tienen gran demanda entre los ganaderos y aficionados al mundo del caballo.

Los dos sementales se adquirirán el primer año de puesta en marcha de la explotación.

Se barajan diferentes opciones que son las siguientes:

- Pura Raza Española
- Pura Raza Lusitano
- Pura Raza Árabe
- Hispano- Árabe al 50 %

2.6. Tipo de boxes.

Habrà un tipo de boxes. Estos boxes individuales tendrán las medidas estándar que son de 3 X 4 metros y una altura de 2,50 metros.

A la hora de construirlos tenemos diferentes opciones, que son las siguientes:

- Boxes prefabricados, bien de poliéster o bien de madera, en concreto de tablero finlandés. Estos son de fácil instalación.
- Boxes hechos de bloques de hormigón.
- Boxes con Pad-dock
- Boxes sin Pad-dock.

Para las yeguas que estén paridas y para destetar potros, se barajan diferentes opciones:

Una de ellas es meterlos en boxes individuales, y otra es la de construir unas corraletas de grandes dimensiones con tenada y patio para hacer ejercicio. Las medidas de estas serían 29 metros de largo por 20 m de ancho, dentro de estas dimensiones se haría la tenada con pesebreras y heneras.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.7. Tipo de picadero.

Se baraja la opción de construir un picadero cubierto, para trabajar los caballos en condiciones climatológicas desfavorables.

Otra opción es la de construir un picadero descubierto, con las medidas reglamentarias que son 20 X 60 metros.

Se puede optar por la opción de dar picadero de dos formas. Una de ellas sería la forma tradicional que consiste en coger al caballo y trasladarlo al picadero, y la persona que lo sujeta le hace dar vueltas.

Otra forma sería un picadero mecánico o andador, que este presenta más utilidades, entre las que destaca la de ejercitar a cuatro caballos a la vez, con el consiguiente ahorro de mano de obra.

2.8. Andador mecánico

En el centro se instalará un andador mecánico para ejercitar los caballos. Los hay de diferentes capacidades y diámetros.

Dentro de los tipos que hay se baraja la opción de un andador con capacidad para tres caballos y de diámetro 10 metro.

Otra opción es la de un andador con capacidad para cuatro caballos y un diámetro de 12 metros.

2.9. Cultivo de forraje.

En la explotación se pretenden destinar 5 hectáreas para siembra de forraje, para el autoabastecimiento de la propia explotación. Si hubiera producción por exceso cabe la posibilidad de venderlo.

Dentro de los cultivos hay cuatro opciones que se ajustan a las necesidades alimenticias de los caballos. Estos son los siguientes:

- Cultivo de avena con vezas: cultivos muy adaptados a suelos ácidos y de gran producción, es buena para henificar y posteriormente conservar y para suplementar en otoño e invierno muy nutritivo para los caballos y para las vacas.
- Cultivo de ray-grass (*lolium perenne*), este cultivo resiste menos a la sequía que el anterior. Cultivo más caro que el anterior, pero con unas cualidades alimenticias muy buenas, sobre todo para las yeguas de cría.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Cultivo de centeno: este tipo de cultivo está adaptado a suelos ácidos y es de gran resistencia al frío. Para consumo en verde en Abril a diente y consumo de rebrote en Agosto. En nuestra explotación se utilizaría la variedad del país por su mayor precocidad y producción forrajera.
- Cultivo de pradera natural: Este tipo de cultivo esta a adaptado a todo tipo de suelos y es de gran resistencia al frío. Se siega a principios de mayo cuando la pradera está al 50 % en floración. Después se pueden meter los animales a pastar el rastrojo que quede.

3. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Una vez enumeradas las alternativas que se han generado para la implantación y puesta en marcha de la nueva actividad, se procederá a la evaluación de las mismas, para llegar a conclusiones necesarias y comenzar así el proceso selectivo.

3.1. Localización

La explotación se ubicará en la parcela 208 del polígono 505 del término municipal de Santa María de Sando.

En la localización no se llevará a cabo ninguna evaluación ya que la localización es una condición puesta por el promotor.

La superficie total de la parcela es de 41,29 Ha, superficie suficiente para los requisitos del proyecto. La situación de la finca, es bastante buena para el proyecto que se quiere llevar a cabo, debido a su situación y el paraje en el que se encuentra.

3.2. Dimensión

La evaluación de las distintas alternativas generadas con anterioridad, se lleva a cabo bajo criterios económicos, funcionales y de estética. Como para el promotor el criterio más importante es el económico, se intentaran buscar los factores más económicos posibles, sin perder de vista los anteriormente expuestos.

3.3. Plan productivo.

Las producciones encaminadas a la obtención de un único producto, necesitan la inversión de menos recursos, ya que las instalaciones son más sencillas, al menos en las producciones de ciclo corto

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

y medio. En nuestro caso la idea es la de producir potros, aparte de domar caballos, y atraer a las personas hacia el centro para que dejen sus caballos en pupilaje, hacer excursiones a caballo por el paraje del centro. El centro también contará con una zona de ocio y aparcamientos para los visitantes que se acerquen hasta este, para poder dejar el coche, van, camiones, etc.

En el centro con el fin de obtener más beneficios, se impartirán clases de equitación, por un profesor titulado, y se realizarán capeas para fiestas de amigos, despedidas de soltero, cumpleaños, etc.

3.4. Sistema de explotación.

En la explotación se utilizará un sistema de explotación mixto, es decir un sistema semi-extensivo o semi-intensivo. Todo depende del tipo de animal al que vayamos a manejar.

En lo que a las yeguas de cría se refiere se utilizará un sistema semi-extensivo, dado que pasarán la mayor parte del tiempo en el campo. Los potros de destete, también serán criados en un sistema semi-extensivo, si bien estos pasaran parte en el campo y parte en box. En lo que a los caballos de doma se refiere, se utilizará un sistema intensivo.

Los animales en pupilaje, se podrán soltar al campo, siempre y cuando si son machos estén castrados y tanto si son machos como hembras estén en un estado de salud óptimo, si bien cabe la posibilidad de darle a elegir al dueño del animal el sistema a utilizar.

Cabe destacar que las yeguas estarán en diferentes cercados que los machos y solo se juntaran con estos en el momento de cubrición. Cabría la posibilidad de juntarlas con algún macho castrado, que en ocasiones podría hacer de macho recela, para detectar el celo de estas.

3.5. Métodos de producción.

3.5.1. Ganadería del centro:

En este caso, se han generado las siguientes alternativas: monta natural, inseminación artificial, y reproducción mixta. Para valorar y decidir que alternativa es mejor tendremos en cuenta que:

En la inseminación artificial la principal ventaja del método es la amplia gama de sementales que pone a disposición del ganadero, pudiéndose cubrir las yeguas con sementales que se encuentren en cualquier lugar. El principal problema como ya se mencionó anteriormente es el elevado coste económico que esto supone.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La monta natural es el sistema de reproducción más sencillo y eficaz, aunque el principal problema de este método, es el mantenimiento durante todo el año de los sementales, pero en el caso de nuestra explotación los sementales son el 50% de la base de la producción, y por lo tanto pieza clave de la explotación. El método presenta también otras ventajas debido a su sencillez, ya que los gastos veterinarios son mínimos.

El índice de fecundidad es sensiblemente más alto que en la inseminación artificial.

La detección del celo se realizara mediante la observación de los animales.

En nuestra explotación se utilizará un sistema de reproducción mixta, si bien cuando se crea conveniente se traerá semen de otros sementales procedentes de otras ganaderías. Todo dependiendo del producto que se vaya buscando.

3.5.2. Centro ecuestre

Se alquilarán boxes con paddock, incluyendo en esta modalidad la manutención con la dosis diaria establecida de pienso y forraje, limpieza de la cuadra y prevención sanitaria.

Para las clases de equitación se crearán dos grupos principalmente, uno de iniciación y otro de perfeccionamiento.

Cursos de iniciación: dirigido a principiantes. En estos cursos las clases podrán ser individuales o en grupos. Si se organizan en grupos habrá que tratar de que todos ellos posean un nivel de conocimiento similar.

Cursos de perfeccionamiento: dirigidos a personas expertas que quieren mejorar su técnica o iniciarse en alguna disciplina. Las clases de perfeccionamiento deberán contemplar todos los niveles y contar con caballos de alto nivel.

Se realizarán excursiones a caballo con grupos de 5 personas mínimo y 10 máximo.

Se realizarán capeas para despedidas de soltero, cumpleaños, reuniones entre amigos, etc.

3.6. Raza de animales.

Como es una condición impuesta por el promotor las razas de animales que se utilizarán son las que el propio promotor posee en otras explotaciones, siendo estas las mencionadas anteriormente (Hispano-árabes, anglo-hispano-árabes, españolas, etc), todas ellas de capas especiales.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los dos sementales que se adquirirán serán de las razas Pura Raza Lusitano de capa perla y el otro será de la raza Hispano- Árabe de capa albina..

3.7. Tecnología

A continuación se procederá a la evaluación de las alternativas tecnológicas generadas anteriormente:

3.7.1. Distribución del alimento.

Para la distribución del pienso en los boxes se han generado las siguientes alternativas:

- Comederos prefabricados que se fijan a la pared del box
- Construcción de comederos de fábrica, con ladrillos o similar
- Comederos tipo tolva automáticos, programables para las tomas que se crean convenientes.

La valoración de estos se llevara a cabo por la cuantía económica de cada tipo, eligiendo los que salgan más económicos y den el servicio deseado.

3.7.2. Distribución del agua

Para la distribución del agua de bebida se proponen varias alternativas.

- Colocación de bebederos individuales en cada box de tipo cazoleta, mediante la distribución de una red de tuberías. Estos bebederos deben poseer un dispositivo tipo lengüeta que sea apto para la especie equina.
- Colocación de bebederos individuales en cada box de tipo pesebre, el cual necesita rellenarse manualmente por un operario diariamente.
- Construcción de un pilón con capacidad para abastecer las necesidades de todos los animales de la explotación, que se rellenará cuando sea necesario.

Esta opción casi se descarta por sí sola, ya que en la explotación habrá animales que estarán continuamente en el campo y otro en box, con lo cual no se puede estar moviendo todo el día a los animales de un sitio para otro, aparte de las enfermedades que se pueden transmitir.

La opción que se considera más apropiada, es la instalación de bebederos automáticos con lengüeta, debido a que ahorran mucho trabajo, y los caballos beben el agua cuando ellos lo necesitan. Además, la mano de obra que se ahorra, es un dato a tener en cuenta para tomar esta decisión. Para la instalación de estos solo se necesita una red de fontanería sencilla que no supone un elevado coste, al mismo tiempo que ahorramos en mano de obra.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La opción de los bebederos tipo pesebre casi también se puede descartar, debido a que hace falta un operario que los rellene todos los días. Esta opción es buena para lugares donde no llegue la tubería.

3.7.3. **Suministro de electricidad**

La electricidad que se requiere para la iluminación de las instalaciones y para el funcionamiento de determinadas máquinas necesarias en el centro puede provenir de numerosos sistemas con unas determinadas ventajas e inconvenientes cada uno. A continuación se exponen las siguientes alternativas:

- **Toma de red pública:** la instalación de una acometida de la red pública de energía eléctrica, cuyo centro de transformación más cercano desde el cual se realizará la conexión de manera aérea mediante postes, se encuentra a escasos metros del emplazamiento de las instalaciones del centro. Por ello el coste de la instalación será mínimo comparado con las ventajas que presenta la red pública en cuanto a potencia a contratar y fiabilidad, aparte de que el mantenimiento de este sistema es mínimo.

Sin embargo cuenta con los inconvenientes de solicitar un toma de electricidad de la red, y pagar una serie de cuotas a los propietarios de las parcelas en los que hay que emplazar los postes de la luz.

- **Energía solar fotovoltaica:** La energía solar fotovoltaica es una fuente energética renovable, lo que significa que es inagotable a escala humana, al contrario de lo que ocurre con las denominadas energías convencionales y además reúne las mejores condiciones necesarias para cubrir las necesidades energéticas en los lugares donde se intenta preservar al máximo las condiciones del entorno. Sin embargo es un sistema bastante caro en cuanto a adquisición y mantenimiento si tenemos en cuenta la primera de las opciones, teniendo la red pública a escasos metros con sus ventajas.
- **Energía suministrada por un generador de combustible:** este sistema se basa en un motor nutrido por un determinado carburante, normalmente gasóleo, que posee una bobina que genera energía eléctrica. Esta alternativa presenta las negativas del consumo de carburante a sus elevados precios, su mantenimiento, así como el ruido que genera dicho motor, que molestaría tanto a los animales, como a las personas del centro.

Cabe destacar que en las dos últimas alternativas una vez establecida la instalación de sistema, no existe el pago de ninguna cuota de mantenimiento o consumo a ningún tipo de empresa. Por el

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

contrario la opción de suministro de energía de la toma pública hay que realizar un pago mensual por la energía consumida y el mantenimiento de la línea.

3.7.4. Limpieza diaria.

Para la realización de esta actividad evaluaremos dos alternativas, decidiéndonos después por la más adecuada y funcional.

- Limpieza de las camas mediante horcas, palas y retirada de esta con una carretilla o dumper. Posteriormente se renueva la cantidad sustraída con paja; es la alternativa más barata, sencilla y apropiada para este tipo de limpieza.
- Limpieza de las camas con un tractor y una pala, y posterior retirada al estercolero.

3.7.5. Tipo de boxes.

Para la instalación de las cuadras en el centro se manejan dos tipos de boxes interiores, siendo las dos alternativas siguientes:

- Boxes contruidos a base del levantamiento de tabiques divisorios con materiales de fábrica, por lo general bloques de hormigón o similares.
- Boxes prefabricados, de fácil instalación, normalmente contruidos con elementos metálicos, y también en algunos casos con remates de madera tratada con fines estéticos.
- Boxes mixtos, contruidos con bloques de hormigón y divididos con materiales de fábrica.

En nuestra explotación nos da igual el tipo de box, si bien se instalara el que salga más económico.

Para tener animales en grupos, como pueden ser potros, yeguas paridas, etc, se barajan diferentes opciones:

Una de ellas es la de hacer unas corraletas, de grandes dimensiones, con capacidad para 10 animales, con tenada.

Otra opción es la de soltarlos en el campo en lotes.

3.7.6. Corrales de manejo.

En lo que a los corrales se refiere se utilizarán los que existen en la explotación, para el manejo del ganado, presentando gran interés la plaza de toros que posee la finca.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

3.7.7. Tipo de picadero.

Hay dos formas principales de darles cuerda a los animales. Una es la forma tradicional, y otra es en un picadero automático o andador tipo noria, que toma las dos funciones, aparte de ejercitador.

3.7.8. Tipo de andador

En el centro se instalará un andador mecánico para ejercitar los caballos. Los hay de diferentes capacidades y diámetros.

Dentro de los tipos que hay se baraja la opción de un andador con capacidad para tres caballos y de diámetro 10 metro.

Otra opción es la de un andador con capacidad para cuatro caballos y un diámetro de 12 metros.

El montar un andador con mas o menos capacidad a aparte de la cantidad económica que debamos desembolsar es el ahorro de la mano de obra.

3.8. Cultivo de forraje.

Dentro de los cultivos hay cuatro que se ajustan a las necesidades alimenticias de los caballos. Estos son los siguientes:

- Cultivo de avena con vezas, muy nutritivo para los caballos y para las vacas. Es una de las posibilidades con más opciones, dado el alto valor energético para los animales.
- Cultivo de ray-grass, cultivo más caro que el anterior, pero con unas cualidades alimenticias muy buenas, sobre todo para las yeguas de cría. El inconveniente de esta es el elevado precio de la semilla
- Cultivo de centeno, este tipo de cultivo es más basto para los caballos. De las alternativas vistas hasta ahora es la que más económica sale dado que la semilla de centeno es la más barata y la más rústica.
- Cultivo de pradera permanente, este tipo de cultivo es el que mas económico sale de las cuatro alternativas elegidas, dado que solo habrá que abonar el terreno destinado para tal fin.

4. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.

Una vez generadas y evaluadas las alternativas propuestas para la ejecución del proyecto, con deducciones basadas en las necesidades de los animales, se elegirán las más apropiadas y las que mejor

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

nos convengan, con el fin de obtener un rendimiento satisfactorio y teniendo en cuenta los condicionantes del proyecto impuestos en algunos casos por el promotor.

4.1. Localización.

Anteriormente ya se ha hecho constancia de que no existen alternativas para este punto, ya que es una condición impuesta por el promotor. De modo que la ubicación de la explotación y construcciones de estudio en el presente proyecto se encuentra en la parcela 208 del polígono 505 del término municipal de Santa María de Sando, (Salamanca).

4.2. Dimensión.

Respecto al diseño de las instalaciones, se ha optado por la construcción de dos naves con 18 boxes individuales cada una. En el centro de estas se construirá una pista de entrenamiento de 20 X 40. Se construirán diferentes tipos de tenadas para el almacenamiento de la paja, maquinaria, etc.

Se instalará un andador cubierto y mecánico, el cual viene hecho de fábrica, y tres corraletas de 400 m², destinadas a las yeguas parturientas, destete de potros, etc.

Además se construirá un picadero descubierto con unas medidas de 60 X 20 para entrenar a los caballos en pista descubierta.

El centro también contará, oficinas, servicios, lazareto, etc.

4.3. Plan productivo.

Se llevará a cabo el modelo de producción mixta, que se caracteriza por la venta de todo tipo de productos, como son:

- Potros y potras al destete
- Potros y potras de dos años sin domar o ramaleados
- Potros de tres años, domados o ramaleados
- Yeguas de vientre
- Caballos y yeguas domados.

Este tipo de productos se venderán de acuerdo a las exigencias del mercado, es decir si vienen personas interesadas en un producto determinado, si en la explotación existe se le vende.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

De los productos obtenidos se seleccionaran los de mejor aptitud, ya sea morfológica como funcional para reposición de la explotación, dentro de las capas mencionadas anteriormente.

Otro aspecto del plan productivo, es el pupilaje de caballos de personas ajenas al centro, que es otra fuente importante de ingresos. En el centro habrá a disposición de las personas 38 boxes, con todas las comodidades posibles.

Con el fin de sacarle mayor rendimiento al proyecto, se harán diversos tipos de actividades como son:

- Clases de equitación
- Rutas a caballo
- Alquiler del uso de las instalaciones
- Capeas
- Cubrición de yeguas

4.3.1. Sistema de explotación.

El sistema de explotación al que el proyecto se encuentra encaminado depende del tipo de animal del que estemos hablando. Si bien las yeguas de cría se criaran en un sistema semi-extensivo, los potros y potras en un sistema semi-intensivo, y los caballos y yeguas en doma en sistema intensivo. Los sementales pasarán la mayor parte del día en el box, saliendo al picadero mecánico para hacer ejercicio y para cubrir las yeguas correspondientes.

4.3.2. Método de reproducción.

Atendiendo al sistema de reproducción empleado en la cría y selección de caballos se ha llegado a la conclusión de que el sistema más apropiado para el proyecto es el método mixto, es decir, se utilizarán los sementales de los que disponga la explotación y en caso excepcionales se utilizará la inseminación artificial para renovar sangre.

4.3.3. Raza de animales.

Anteriormente ya se ha hecho constancia de que no existen alternativas para este punto, en el apartado de las yeguas ya que es una condición impuesta por el promotor.

La raza de animales del centro se basará fundamentalmente en las razas P.R.E, hispano-árabes, anglo-hispano-árabes, lusitanos todos ellos de capas diluidas como son perla, albina y baya.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En lo que a los sementales se refiere, hemos optado por adquirir dos sementales, uno Pura Raza Lusitano de capa perla, y otro Hispano-Árabe, de capa albina. Aparte de buscar ese tipo determinado de capa, también se buscarán líneas de caballos toreros, con aptitudes para la doma tanto clásica como vaquera, etc.

Para las clases de equitación y rutas a caballo se usarán caballos cruzados, dando igual el cruce que tengan, si bien estos también se adquirirán el primer año de puesta en marcha del centro.



Semental H-A de capa Albina



Semental P.R.L de capa Perla

4.3.4. Centro ecuestre

Se alquilarán boxes con paddock, incluyendo en esta modalidad la manutención con la dosis diaria establecida de pienso y forraje, limpieza de la cuadra y prevención sanitaria.

En el apartado de las clases, se crearán dos grupos con el fin de adaptarnos a las necesidades de cada persona.

Los grupos serán los siguientes:

Cursos de iniciación: dirigido a principiantes. En estos cursos las clases podrán ser individuales o en grupos. Si se organizan en grupos habrá que tratar de que todos ellos posean un nivel de conocimiento similar.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Cursos de perfeccionamiento: dirigidos a personas expertas que quieren mejorar su técnica o iniciarse en alguna disciplina. Las clases de perfeccionamiento deberán contemplar todos los niveles y contar con caballos de alto nivel.

Se realizarán rutas a caballo con grupos de 5 personas mínimo y 10 máximo, dado que será el número de caballos que se dispongan para dicha actividad.

También cabrá la posibilidad de alquilar el uso de las instalaciones por un día, esta modalidad esta pensada para amantes del mundo del caballo, los cuales quieran disfrutar en compañía de sus amigos, trabajar a los animales en pista, etc.

Otra de las actividades que se harán en la explotación, será la realización de capeas, dado que existe una plaza de tientas hecha, se le intentará sacar el mayor partido posible.

4.4. Tecnología.

4.4.1. *Distribución del alimento.*

Para distribuir el alimento cabe distinguir entre los animales encerrados y los animales que están en el campo.

Para los boxes se ha optado por un sistema de alimentación en el cual se construirán comederos de ladrillo en cada box, y en estos un operario se encargará de echar de comer a los animales a su hora correspondiente.

También se colocarán en cada box, una henera, para poder suministrarles la paja o el forraje.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12



Henil de box

Para los animales que se encuentren en el campo, se utilizarán pesebreras o heneras grandes en las que se puede suministrar a la vez heno y pienso.



Henera de campo

Para la paja se utilizarán otro tipo de heneras con techo para que así dispongan de esta *ad-libitum*.



Pajera para caballos

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Para la distribución del agua, en los boxes se instalarán bebederos tipo cazoleta con lengüeta. Para la instalación de estos se deberá realizar una red de tuberías para que los bebederos dispongan de una toma de agua.



Bebedero de cazoleta con lengüeta

Para los animales que se encuentran en el campo, se instalarán bebederos de hormigón, los cuales se utilizarán en caso de agotarse las charcas existentes de la explotación.



4.4.2. Suministro de energía

La energía necesaria para las actividades del centro, una vez evaluadas las alternativas expuestas anteriormente, nos hemos decantado por la opción del suministro de energía de la red pública, dado la cercanía del transformador.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4.4.3. Limpieza diaria.

La limpieza diaria se realizará con horcas. El estiércol se transportará hasta el estercolero en el mini- dumper. Las puertas de las naves se harán con la anchura suficiente para que pueda pasar el mini-dumper o tractor.

Para la sustitución de la cama se utilizará paja o viruta, dependiendo del precio en cada momento de cada una de las dos.

4.4.4. Tipo de boxes.

Los boxes que se construirán en el centro, serán de bloques de hormigón. El frente de los boxes será de tubo de hierro galvanizado de 5 mm. La puerta estará en el frontal, y será corredera, para que así no moleste en el pasillo y puedan salir varios animales a la vez.

Este tipo de boxes se levantan de obra manualmente con bloques de cemento, hormigón, ladrillos, etc. Se han elegido este tipo de boxes porque dado que tenemos que construir las naves con esta alternativa podemos distribuirlos a nuestro gusto, y al estar separados por bloques de hormigón los caballos cerriles aguantaran mejor en el box.

Para las yeguas de cría y potros de destete y animales en grupo se harán unas corraletas de unas dimensiones de 29 metros de largo por 20 metros de ancho, incluyendo un pasillo de 3 metros para que tenga acceso el mini-dumper o tractor para distribuir el alimento. Estas constarán de una parte cubierta de 6 metros de largo, y tendrán un patio de 20 x 20, es decir 400 m² para que así puedan hacer ejercicio.

4.4.5. Corrales de manejo.

Dentro de esta opción, no hay alternativas posibles dado que en la finca existen unos corrales para el manejo del ganado vacuno con una plaza de tientas. A esta plaza se le pretende dar uso, bien como plaza de tientas o bien como picadero para desbravar potros, entrenarlos al carretón, realización de capeas, etc.

4.4.6. Tipos de picaderos

Habiendo barajado las opciones que se expusieron con anterioridad, se ha llegado a la conclusión de que se instalará un andador mecánico, con capacidad para 4 caballos. Este se comprará a una empresa la cual se encarga de ponerlo en funcionamiento. Se construirá un picadero cubierto en

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

medio de las dos naves de boxes, para que cuando la climatología sea adversa, poder seguir con el entrenamiento de los caballos. Habrá otro picadero descubierto con las medidas reglamentarias para competiciones que son 20 metros de ancho por 60 de largo.

También se construirá un picadero tradicional, que consiste en un círculo o rectángulo hecho de tubos de unas dimensiones de 10 m de diámetro, para calentar a los caballos, y diversos usos.

El caminador mecánico tendrá un diámetro de 12 m, y tendrá capacidad para cuatro caballos.

Las características de este serán:

- Suelo geo-textil, para un mejor apoyo de los caballos.
- El cerramiento se compone de dos vallados, uno interior y otro exterior, de una altura aprox. De 1.50 m, que dispone cada uno de tres hileras de tubo galvanizado siguiendo la curvatura del caminador.
- La cubierta es de chapa prelacada
- Un programador de trabajos que incorpora un programa de paso, otro de paso y trote y un tercero de paso, trote y galope; además permite que el usuario programe otros tipos de trabajo a su elección.
- Posee un engrasador automático, cuya carga dura aproximadamente un año.

El caminador mecánico tiene una serie de ventajas como son:

- Permite dar un servicio añadido a los clientes del centro a un bajo coste.
- Ahorro en mano de obra, pudiéndose destinar el personal a otras funciones.
- Ayuda al mantenimiento de los sementales y al inicio de la doma de potros.
- Mejora la puesta en forma y mantenimiento de los caballos de competición y recuperación de los caballos lesionados.
- Los jinetes además, pueden estar tranquilos cuando por trabajo o cualquier razón no pueden ir a montar.
- En caballos adultos, evita infosuras, cólicos, resabios, tragar aire, baile del oso, etc.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12



Andador mecánico con capacidad para cuatro caballos.

Algunas precauciones a tener en cuenta:

No se debe abandonar despreocupadamente a los caballos en el caminador, estos, sobre todo cuando no están acostumbrados, pueden asustarse o decidir hacer cualquier cosa para escapar. Hay que vigilarlos. Esta primera afirmación nos lleva al principal argumento que debemos observar a la hora de adquirir un caminador: **la seguridad de los animales.**

4.4.7. Tipos de suelo en los picaderos.

Todos los picaderos del centro, incluido el andador mecánico, tendrán suelo geo-textil.

Este suelo está compuesto por fibra geo-textil, mezclada con arena fina.

Este tipo de suelo tiene las siguientes ventajas:

- Absorbe el impacto de las pisadas de los caballos.
- Un desplazamiento de la arena mucho menor.
- Un grado de humedad conveniente para evitar el polvo y la descomposición de la arena.
- Un drenaje efectivo gracias al poder de absorción de la fibra geo-textil.

4.4.8. Cultivo de pradera

En la explotación se pretenden cultivar 5 ha para la obtención de heno de pradera. En este caso, debido a las características del suelo y a los costes de semilla y siembra, hemos decido cultivar 5 ha de

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

pradera natural, la cual no hace falta sembrar dado que es lo que se da en la finca. Este tipo de cultivo, bien vale para pastarlo a diente, como para segar y almacenarlo. Son cultivos que no necesitan mucha agua, por lo que si el año viene bueno en lo que a precipitaciones se refiere, se dará en buenas condiciones. El tipo de suelo que requiere es el que tenemos en la explotación, con lo cual nos hemos inclinado por esta opción. Nos hemos decantado por esta opción porque aparte de lo expuesto anteriormente, este cultivo necesita menos mano de obra, ya que solo habrá que abonarlo y segarlo. En nuestro caso el terreno se abonará con el estiércol producido en la explotación. Se pretenden conseguir unas 30 tm de heno por hectárea.

Dado que en la explotación no se dispone de maquinaria para la siega, ni para las labores agrícolas necesarias, estas labores se subcontratarán a un agricultor de la zona.

En la explotación lo único que se hará será recoger los paquetes de heno producidos y llevarlos hasta las tenadas habilitadas para tal fin.

Una vez se haya producido la siega, el terreno podrá ser pastado a diente por los animales de la explotación, hasta que haya que volver a guardarlo para que se recomponga y poder volver a segarlo. Se le pretende dar un corte al año.



Zona destinada a la siembra de forraje (5 Ha)

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO Nº 3: INGENIERÍA DEL PROCESO

ÍNDICE

1. PLAN PRODUCTIVO.....	1
1.1 Producción.....	1
1.2 Yeguas.....	3
1.2.1 Comportamiento reproductivo.....	3
1.2.2 Comportamiento sexual.....	4
1.2.3 Monta.....	4
1.2.4 Parto.....	5
1.3 Potros.....	5
1.3.1 Destete.....	5
1.3.2 Recría.....	5
1.3.3 6-12 meses.....	6
1.3.4 12-24 meses.....	6
1.3.5 24-36 meses.....	6
1.4 Sementales.....	7
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	7
2.1 Yeguada.....	7
2.1.1 Manejo de la reproducción.....	7
2.1.2 Época de cubriciones.....	9
2.1.3 Manejo del parto.....	11
2.1.4 Sementales.....	12
2.1.5 Alimentación.....	13
2.1.6 Distribución del alimento a los potros de 6 a 12 meses.....	13
2.1.7 Distribución del alimento a los animales de 12 a 24 meses.....	14
2.1.8 Distribución del alimento a los animales de 24 a 36 meses.....	14
2.1.9 Limpieza de boxes.....	14
2.1.10 Repaso de los animales.....	15
2.2 Actividades del centro.....	15
2.2.1 Distribución del alimento y limpieza.....	15
2.2.2 Desbrave de potros.....	15
2.2.3 Doma.....	16
2.2.4 Animales en pupilaje.....	17

2.2.5	Rutas y clases a caballo	17
2.2.6	Alquiler de boxes y uso de instalaciones por un día	19
2.2.7	Realización de capeas.	19
2.3	Actividades periódicas en el centro.	20
2.3.1	Vaciado del estercolero.....	20
2.3.2	Llenado del almacén.	20
2.3.3	Cubrir e inseminar	21
2.4	Actividades periódicas de la explotación	21
2.4.1	Desparasitar y vacunar.....	21
2.4.2	Destete de potros.....	21
2.4.3	Herraje.	22
2.5	Cultivo de pradera permanente.....	25

3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....29

3.1	Mano de obra.....	29
3.1.1	Cálculo de la mano de obra necesaria.....	29
3.2	Materias primas.	33
3.2.1	Alimentación.....	33
3.2.2	Limpieza.	36
3.3	Maquinaria y aperos.	37
3.4	Guadarnés.....	39
3.5	Andador mecánico.....	40
3.6	Consumo de energía eléctrica.....	41
3.7	Desparasitaciones	42

ANEJO Nº 3: INGENIERÍA DEL PROCESO

1. PLAN PRODUCTIVO

1.1 Producción

En este punto hay que diferenciar lo que es la yeguada de la explotación y el centro ecuestre.

En cuanto a la yeguada del centro, esta contará con 20 yeguas de capas especiales como son la albina, perla, baya, alazana, negra, todas ellas de las razas lusitana, P.R.E, y árabes, anglo-hispano- árabes, etc. Estas son propiedad de promotor. El elegir este tipo de capas atiende a la demanda que está teniendo en el sector este tipo de capas, y que era condición indispensable por parte del promotor darle uso a las yeguas que posee.

En el centro también se contará con dos sementales, uno Hispano-árabe al 50 % y otro lusitano, también estos dos de capas especiales.

En la yeguada se pretende conseguir un potro por yegua y año como se ha mencionado anteriormente, pero dado que siempre hay bajas (estimaremos un 5%) pues el número de potros será menor, unos 18 o 19 potros.

De los potros obtenidos con las yeguas de la explotación se intentará haber seleccionado a la edad de tres años un número de 5 potros.

De estos 5 potros se seleccionarán cada dos años 2 potras para reposición de yeguas viejas, con algún problema, etc.

A continuación se detallan en un cuadro las previsiones de ventas de los potros de la explotación:

Previsión de ventas de animales año 1		
EDAD	SEXO	Nº ANIMALES
6-12 meses	M y H	4
12-24 meses	M y H	5
24-36 meses	M y H	5
36 meses<	M y H	5

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Cada dos años se dejarán dos potras para reposición, con lo cual la tabla quedaría de la siguiente forma:

Previsión de ventas de animales año 2		
EDAD	SEXO	Nº ANIMALES
6-12 meses	M y H	4
12-24 meses	M y H	5
24-36 meses	M y H	5
36 meses<	M y H	3

Si algún año se viera que salen animales superiores también se dejarán para criar en el centro.

Se intentaran vender a las edades mencionadas anteriormente, pero es un factor que no depende solo del promotor, sino también de las personas interesadas en invertir en la compra de un animal.

No obstante si no se vendieran el número de potros deseados, en la explotación se dispone de instalaciones suficientes para mantenerlos el tiempo que sea necesario.

En lo que al centro ecuestre se refiere, se construirán dos naves con 18 boxes cada una, para mantener caballos en pupilaje, doma de potros, yeguas, caballos, etc.

De estos boxes que se disponen para animales en pupilaje, se pretende tener ocupados la mayor parte del año unos 20 boxes, dado que 5 habría que reservarlos para los animales que hemos seleccionado en la explotación, es decir 25 boxes de media al año. Habrá épocas que haya mas ocupación y épocas de menos ocupación.

En el centro dentro de los animales en pupilaje, se estima que se domarán 8 potros mas los 5 de la explotación, un total de 13 potros en doma, y el resto de los boxes (23) estarán ocupados por animales en pupilaje, de los cuales la mayoría serán montados por sus dueños, dado que están en pupilaje.

En el centro se pretenden cubrir un número de 30 yeguas al año, aparte de las de la explotación. Es decir cada semental del centro cubrirá aproximadamente un número de unas 25 yeguas. Todo depende del estado físico de los sementales, aunque se les intentará mantener en unas condiciones óptimas de salud y físicas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

De estas yeguas algunas se encerrarán en box y otras se meterán en las corraletas de yeguas, todo dependiendo de la ocupación del centro, estado de las yeguas, etc.

1.2 Yeguas.

1.2.1 Comportamiento reproductivo.

Las yeguas presentan una reproducción estacional, es decir, alternan periodos de actividad, es decir, de aceptación del macho, con otros de inactividad, que es conocida como anestro, y que coincide con el invierno y el principio de la primavera. En nuestra región estos periodos varían dependiendo de la climatología.

Cuando los días son largos se inicia el periodo de actividad sexual que se divide en ciclos estrales (periodo existente entre un celo y el inicio del siguiente) que en las yeguas duran 21 días, repitiéndose durante toda la estación sexual.

El ciclo estral tiene una fase de aceptación del macho, denominada estro o celo, y que varía de 4 a 7 días de duración, así como otra fase de no aceptación del macho que durará de 14 a 16 días.

En las hembras la pubertad se inicia entre los 15 y 18 meses de edad, durante la primavera o el verano de segundo año de vida.

Existe un amplio margen de variación en el carácter y la intensidad del comportamiento sexual entre yeguas, por tanto es difícil para el hombre interpretar los signos que indican que la yegua está lista para aceptar al macho, en concreto porque la relación yegua- semental, se basa en el olfato y en la vista.

Por este motivo la excitación mediante un macho recela es utilizada como uno de los métodos más fiables para reconocer si la yegua está receptiva sexualmente o no.

Aunque también hay otras manifestaciones externas que pueden hacernos pensar que la yegua está receptiva, como son la hinchazón vulvar, la aceptación del macho, pequeñas eliminaciones de orina, secreciones vulvares, levantamiento de la cola.....

Para el ganadero el principal método es la observación de las secreciones vulvares, que a simple vista se pueden observar. Una vez que se observen estas secreciones, el ganadero lo confirmará mediante el acercamiento del macho recela, que en nuestro caso puede ser cualquier caballo castrado de la explotación.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.2.2 Comportamiento sexual.

La domesticación ha alterado los modelos básicos de comportamiento reproductivo. Las yeguas no se encuentran continuamente con el macho, tan solo son expuestas a ellos de manera intermitente para recelarlas.

1.2.3 Monta

A parte de la monta natural, existe la inseminación artificial, de la cual daremos algunos detalles a continuación.

La inseminación artificial, es una técnica reproductiva que consiste en depositar espermatozoides en el aparato reproductor de la yegua, por medios artificiales, sin la intervención del macho. Esta técnica es utilizada porque ayuda a mejorar la fertilidad, ya que está indicada en casos de infertilidad de yeguas de avanzada edad o con problemas uterinos, en las cuales esta técnica incrementará las posibilidades de gestación, reduce el riesgo de transmisión de enfermedades, facilita los programas de selección y mejora genética y nos permite poder disponer de espermatozoides de buena calidad de donantes ajenos a la explotación y viceversa, enviar a explotaciones ajenas espermatozoides de nuestros sementales, evitando de todas maneras el riesgo de accidentes y el coste de transporte.

Para llevar a cabo la inseminación, se utilizan diversas modalidades de espermatozoides:

- Semen frío: el cual manteniéndose a una temperatura de 4°C, será útil dentro de las 72 horas después de la recolección. El índice de resultados favorables es del 55%.
- Semen congelado: a una temperatura de 196 °C será congelado con vapor de nitrógeno, y podrá ser utilizado por tiempo indefinido, ya que en estas condiciones el espermatozoides presenta resultados más bajos de fertilidad que el fresco o frío, siendo si índice de resultados favorables del 40 %.

Habrán casos de yeguas, a las que las haya montado el semental y no hayan quedado cubiertas a las cuales se les practique la inseminación artificial.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En nuestra explotación no le extraeremos semen a nuestros sementales, solo en caso de que lo recomiende el veterinario.

Para confirmar la preñez de una yegua se le hará una ecografía a las tres semanas de haber sido cubierta.

El periodo de gestación de una yegua dura entre 330 y 350 días aproximadamente. Es importante recordar la fecha de monta para esta alerta sobre los partos. Los potros que nacen antes de los 320 días de gestación se consideran prematuros; del mismo modo algunas yegua

Un buen desarrollo de feto depende de la salud de la madre la cual debe de estar en las mejores condiciones posibles, evitando que este tanto demasiado delgada, como que acumule exceso de grasa. También es muy importante que las yeguas no estén estresadas.

En el último tercio de gestación de la yegua, el feto crece más rápido, por ello hay que aumentar el nivel de proteínas, de energía, vitaminas y minerales en la ración que se le da a la yegua.

1.2.4 Parto

Cuando la yegua este próxima a parir, el control de esta será más a menudo.

En el centro se construirán unas corraletas para que hagan la función de parideras por si fuera necesario encerrar a yeguas con dificultades en el parto, que normalmente suelen ser yeguas viejas, primerizas, etc.

1.3 Potros.

1.3.1 Destete.

Por lo general, aunque dependiendo del estado de la yegua y el potro, el destete tiene lugar a los 6 meses, pudiéndose hacer antes si el consumo del potro estuviera afectando negativamente a la madre.

Se separa a la yegua del potro de manera brusca, llevando al potro a un lugar normalmente donde no la pueda ver ni oler, para así evitar posibles accidentes.

1.3.2 Recría.

Este periodo está comprendido entre el destete, hasta que comienza su doma en el caso de los machos, que será al cumplir los dos años y medio o los tres, o en el caso de las hembras hasta que son

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

destinadas a la reproducción, esto es cuando comienzan a ser explotadas para la cría. Esto tiene lugar siempre y cuando los animales no hayan sido vendidos antes.

Durante el periodo de recría es cuando los potros/as crecerán más rápidamente, debido a la alimentación, y a la etapa de desarrollo en la que están.

Cuando los potros alcanzan la edad de los tres años, los machos, estarán listos para comenzar con el proceso de doma, al igual que las hembras.

1.3.3 6-12 meses.

Durante este periodo los potros permanecerán en una de las corraletas para que así se acostumbren a la presencia del hombre, y tenerlos más a la mano. Al estar los potros juntos favorecemos el desarrollo muscular, las relaciones con sus hermanos, etc.

Los potros para resguardarse de las inclemencias climatológicas tendrán la tenada construida para tal fin en el cercado.

1.3.4 12-24 meses.

A los 12 meses ya se separarán las hembras de los machos, para como hemos explicado anteriormente evitar cubriciones prematuras.

Una vez separados seguirán su desarrollo de manera unilateral, pero en cercados diferentes.

Tanto los machos como las hembras permanecerán en libertad hasta la edad de los tres años que es cuando en realidad comienza el proceso de doma.

1.3.5 24-36 meses.

Con dos años y medio los potros/as casi han alcanzado su desarrollo en cuanto a dimensiones. En el centro hasta que los animales no hayan cumplido los tres años, no se les empezará a amansar ni a hacer nada, para así no interferir en el desarrollo psíquico de los potros/as.

Cuando cumplan los tres años aproximadamente, se les estabulara al menos por un tiempo para que aprendan a estar en contacto con el hombre y a permanecer atados. En la yeguada el número de animales que se habrá seleccionado con esta edad será de 5.

Todos estos animales pasarán por una fase de desbrave, que los siguientes apartados se detallará.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.4 Sementales

El centro contará permanentemente con dos sementales, que como se ha mencionado anteriormente serán de las razas Hispano-Árabe al 50% y otro será Pura Raza Lusitano. El primero tiene capa albina, y el segundo capa perla. Con cada semental se pretenden cubrir 10 yeguas de la explotación y 15 yeguas ajenas a la explotación. En total con cada semental se cubrirán 25 yeguas. De las 20 yeguas de la explotación se repartirán al 50 % para cada semental. Las cubriciones comenzarán a finales de febrero y finalizarán a finales del mes de junio.

CUBRICIONES SEMENTALES		
Semental	Nº Yeguas explotación	Nº yeguas ajenas expl.
Hispano-Árabe	10	15
Pura Raza Lusitano	10	15

Estas cantidades pueden variar dependiendo de cual sea mas solicitado.

2. ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO.

Dentro del proceso productivo hay que diferenciar dos ramas, una la de la yeguada y otra la del centro ecuestre de doma y pupilaje.

2.1 Yeguada.

2.1.1 Manejo de la reproducción.

Las yeguas pastarán todas juntas en grupo, y dentro de ese grupo se decidirá con que semental se cubre cada una. Todo depende del potro que vayamos buscando en lo que a carácter y capa se refiere.

Los dos machos del centro estarán en box. Estos se sacaran para ser montados y ejercitados, para cubrir, pastar, etc.

Para detectar el celo en la yegua la persona encargada de repasar los animales se fijara en si la yegua levanta la cola y expulsa secreciones vulvares. Ese es el primer síntoma y de fácil visión para detectar

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

el celo. Otro síntoma sería que la yegua esté intranquila moviéndose de un lado para otro y relinchando con bastante frecuencia, como si estuviera llamando al macho.

Cuando la yegua ha parido, normalmente suele salir a celo a los 15 días de haber parido. Es entonces cuando el ganadero tendrá que detectar que la yegua está en celo.

Una vez que el ganadero ha detectado el celo, deberá de coger a la yegua y llevarla hasta las instalaciones del centro con el ramal para que sea cubierta por el semental.

La monta se realiza de manera controlada, es decir se sujetara tanto al macho como a la hembra por el ramal.

Previamente a la cubrición se le preparara a la yegua para ser cubierta.

Para cubrir a la yegua se seguirán una serie de pasos como son:

- Se le atará la cola a la yegua
- Se le desinfectará la vulva con iodo y agua
- Se trabará a la yegua del cuello a una pata para evitar que de patadas y lesione al semental.
- Se aproximará al semental para ver si la yegua efectivamente está receptiva, aunque este paso es menos importante dado que la yegua estará atada y no hay peligro de lesiones al semental.

- Una vez cubierta se desatará la yegua y se llevará junto con las demás.



Semental cubriendo a una yegua

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Si por el contrario queremos cubrir la yegua con semen de otros sementales que no se encuentren en la explotación o practicarle la inseminación artificial a alguna yegua habrá que seguir otra serie de pasos. Aquí aparte de intervenir el ganadero también intervendrá el veterinario. Este le realizará un reconocimiento para ver si la yegua esta receptiva para poder ponerle la dosis correspondiente de semen. Estas yeguas serán metidas en un potro o cepo para así poder ser examinadas, hacer las ecografías correspondientes, sin ningún tipo de peligro para el personal encargado del manejo.

En las yeguas en las que el veterinario crea conveniente hacerles la inseminación artificial, se las explorará, haciendo ecografías de los ovarios y útero durante el periodo de celo, para así saber con precisión el momento más indicado para hacer la inseminación.



Veterinario haciendo ecografía

2.1.2 Época de cubriciones.

En la yeguada se empezarán a cubrir a las yeguas a finales del mes de febrero, para que así el potro llegue a la primavera con dos meses de edad. Si alguna yegua no saliera en celo se le intentaría provocar, inyectándole la hormona luteinizante purificada (LH).

Los dos sementales del centro también estarán disponibles para las personas que deseen cubrir sus yeguas. Si bien estos servicios serán otra fuente de ingresos para el centro.

Como se ha mencionado en el apartado de producción el objetivo, es que cada semental cubra unas 15 yeguas ajenas a la explotación, a parte de 10 yeguas cada uno de la explotación, es decir cada semental cubrirá unas 25 yeguas aproximadamente.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Estos sementales se pondrán en parada pública también a principios de febrero, cuando comienzan las cubriciones en la explotación y se mantendrán cubriendo hasta finales de junio.

Pensamos que el número de 25 yeguas para cada es bueno para así no sobreexplotar a los sementales, y por otra parte no sobresaturar el mercado con numerosos potros/as.

Se intentarán organizar las cubriciones, por meses, cubriendo al mes cada caballo unas 5 yeguas, es decir una yegua o dos a la semana, depende de la demanda.

A la hora de admitir yeguas al centro de reproducción, tienen que cumplir unas exigencias mínimas como son:

- Documentación del animal
- Haber concertado la cubrición con anterioridad
- El animal deberá estar en la explotación unos días antes de la cubrición para poder ser examinada.
- Las yeguas estarán amansadas y acostumbradas a ir de rabero, a no ser que se hayan contratado los servicios de desbrave y/o doma.

Una vez cumplidos estos requisitos el centro de reproducción se compromete a una serie de cosas como son:

- Entregar la yegua cubierta, con certificado de cubrición firmado por el veterinario.
- Limpieza diaria de los animales que estén en el centro.

Se calcula que cada yegua permanecerá en el centro una semana, que es lo que tardará en cubrirse.

El precio de cubrición de las yeguas será de 500 euros por yegua preñada. En este precio entra la estancia de la yegua incluida la manutención durante 7 días, si esta estuviera más tiempo de esos 7 días, se le cobrara un plus de 5 euros por día, hasta que sea retirado el animal.

En el centro no se admitirán bajo ningún concepto yeguas en mal estado de salud, o con alguna enfermedad infecciosa.

Las yeguas una vez cubiertas serán soltadas al campo y no se las molestara nada más que para saneamientos o controles veterinarios para ver como progresa el embarazo.

Para la reposición del centro como se ha mencionado anteriormente, se seleccionaran cada dos años dos potras. Estas se seleccionaran por morfología, carácter, capa, funcionalidad.

Una vez seleccionadas las potras para reposición por su morfología y capa, se las domará para ver sus aptitudes y carácter.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Una particularidad del centro será la de no cubrir una yegua de la ganadería del centro hasta que no haya sido domada, para así ver el grado de funcionalidad que tiene esta. Si una vez domada se observara que no es el tipo de animal que estamos buscando, se desecharía ese animal. Con esto lo que conseguimos es ver que aptitudes para la doma tiene ese animal, para luego cubrirla con un semental con las características apropiadas para conseguir el producto deseado. Para evitar problemas de consanguinidad las potras hijas de estos sementales se intentarán cubrir con el otro semental que no es su padre. En un futuro si fuera necesario se cubrirían con semen de otros sementales ajenos a la explotación mediante inseminación artificial.

2.1.3 Manejo del parto

Con una buena organización, el ganadero deberá contar con un registro individual para cada yegua, en el que anotará, entre otros datos precisos, la fecha aproximada del parto, con el correspondiente historial que será de gran utilidad para el veterinario del centro.

Cuando se empiezan a observar los primeros síntomas del parto (la yegua se carga de leche) el encargado de las yeguas, las visitara con más frecuencia por si hubiera algún problema.

Los problemas en el parto, conocidos como distocia, no son muy frecuentes, pero cuando se producen suelen tener consecuencias fatales. Aunque a las yeguas no se les suele ayudar durante el parto, si se observa una mala colocación del potro, será necesario contar con la presencia y ayuda de un veterinario que mediante las necesarias maniobras coloque al potro para facilitar el parto.

Los principales síntomas de un parto distócico son:

- Cuando se observa una disminución de la frecuencia o la intensidad de las contracciones, mediante la observación visual.
- Cuando las extremidades fetales aparecen y desaparecen sincrónicamente con las contracciones.
- Hembras muy debilitadas
- Alteración de la presentación, posición y/o postura fetal

Tras el parto, es importante reconocer que el potro respira bien, y que no hay nada que obstruya los ollares. El cordón umbilical se cortará solo en el momento que madre o hijo se levanten, y no se producirá sangrado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Es fundamental que el potro durante las primeras 6 horas de vida mame los calostros, por lo general el potro ya presenta reflejo de succión durante los primeros 20 minutos de vida.

Las yeguas para parir necesitan un ambiente tranquilo, sin molestias ni ruidos estresantes. La yegua suele parir tumbada, pero en algunos casos con menos frecuencia esta pare de pies. En este tipo de parto el feto cae al suelo, puede que sin romperse el cordón umbilical, dada la longitud de este. Es aquí cuando el hombre debe actuar y cortar el cordón a una altura de 5 cm desde el vientre del potrillo, ya que la infección de este le puede provocar la parálisis o poliartritis del potrillo.

La placenta debe ser expulsada antes de las primeras seis hora posteriores al parto, de lo contrario, después de ese tiempo, se considera caso de retención placentaria y debe ser tratada como tal.

Es evidente que el cuidador tiene que estar atento en estos momentos tan delicados para la supervivencia del potro y para el éxito de la explotación, mostrando especial atención en los posibles partos complicados, para avisar rápidamente al veterinario.



Parto natural



Parto distócico

2.1.4 Sementales.

Los sementales para la época de cubriciones, deben encontrarse en plena forma. Para ello en el centro se les moverá cada dos días en el andador mecánico un tiempo aproximado de 10 minutos. Los sementales de la explotación permanecerán encerrados en box, saliendo solo a ejercitarse, a ser montados y a cubrir yeguas. Con el hecho de mantenerlos encerrados lo que se pretende es evitar posibles lesiones, mordeduras con otros caballos, etc. De manera excepcional, el semental se soltará en campo con las yeguas para que este las monte de manera natural, sin la intervención del hombre.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Este caso se daría cuando de las 10 yeguas de la explotación asignadas a cada semental salieran en celo a la vez 6, más o menos.

2.1.5 Alimentación.

En este apartado habrá que diferenciar entre las yeguas, sementales, potros de destete y potros de 2 años en adelante, y animales en pupilaje, etc.

Los diferentes tipos de alimentos se almacenarán en el almacén-pajar hecho expresamente para ello.

La distribución del alimento se hará una vez al día, si bien lo correcto sería hacerlo todos los días a la misma hora.

Las diferentes raciones y materias primas se han calculado en el anejo nº 4- alimentación. En este anejo se explican de manera detalla los diferentes cálculos realizados para cada ración.

A las yeguas de cría que están sueltas en el campo, se les suministrará alimento cuando sea necesario, debido a que están en unas condiciones semiextensivas, dado que pastarán en una extensión de 25-30 hectáreas. Normalmente las épocas en las que se les suele aportar alimento son el invierno y el verano. No obstante si el año viniera con condiciones desfavorables, no habría problema dado que los cálculos se han hecho para 365 días.

A los potros de destete al estar en un cercado más pequeño, se les aportará todos los días la ración correspondiente de pienso, salvado, avena y forraje o paja, dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos.

A los sementales se les echara también una vez al día.

2.1.6 Distribución del alimento a los potros de 6 a 12 meses

La alimentación en este periodo será a base de avena, salvado y heno. Se le suministraran aportes vitamínicos cuando se crea conveniente. Esta ración les será suministrada de una sola vez, en pesebreras corridas empleadas para tal fin.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.1.7 Distribución del alimento a los animales de 12 a 24 meses.

La alimentación de estos animales será a base de avena, salvado de trigo y paja de avena. Todo ello complementado con correctores vitamínicos para evitar posibles carencias en el crecimiento de los animales. La alimentación será la misma tanto para machos, como para hembras. El alimento se les suministrará en pesebreras de hormigón instaladas para tal fin en el cercado correspondiente.

2.1.8 Distribución del alimento a los animales de 24 a 36 meses

La alimentación de estos animales tanto de machos como de hembras será a base de Heno de pradera, avena y paja de avena. Todo ello al igual que en las fases anteriores complementado con correctores vitamínicos para cubrir posibles deficiencias de crecimiento.

El alimento se les distribuirá en pesebreras de hormigón situadas en el cercado donde se encuentren los animales.

2.1.9 Limpieza de boxes.

La limpieza de los boxes se hará todos los días, si bien lo que se pretende es que no se acumule mucha suciedad en ellos. Se les retirara la paja sucia y las heces y se les echará paja nueva de cama, para garantizar la confortabilidad del animal. El encargado de limpiar los boxes será el mozo de cuadra. Esta tarea se realizara con un mini-dumper propiedad del promotor y una horca.

Todo el estiércol que se saque se depositará en el estercolero, para su posterior uso y/o venta.

Una vez a la semana se limpiaran los bebederos, para evitar el acumulo de restos de grano y paja, procedente de la alimentación de los caballos, por que al ser de lengüeta si se tupe el conducto que proporciona el agua no sale. Para la limpieza de estos se utilizarán bayetas y esponjas.

Después de la limpieza de los boxes y de alimentar a los animales, se barrera el pasillo principal de cada nave, con un cepillo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.1.10 Repaso de los animales.

Todos los días se controlará el estado de todos los animales del centro y de la explotación. Las yeguas de cría se controlarán sobre todo en época de paridera. También en época de celo, para poder cubrirlas a tiempo y en celo natural.

Durante el repaso a los animales el ganadero observará a ver si alguna yegua tiene alguno de los síntomas mencionados anteriormente, para así poder cubrir a la yegua a tiempo.

2.2 Actividades del centro.

En lo que al centro de doma y pupilaje se refiere, habrá diferentes tipos de actividades que son de obligado cumplimiento para el buen funcionamiento del mismo.

En el centro encontramos las siguientes actividades:

- Distribución del alimento
- Desbrave de potros
- Doma de potros, caballos, etc.
- Capeas
- Clase de equitación
- Rutas a caballo
- Pupilaje de caballos.
- Uso de las instalaciones

2.2.1 Distribución del alimento y limpieza.

A los animales que se encuentren en el centro se les suministrara el alimento una vez al día. Esta labor se hará al mismo tiempo que se le echa a los animales de la explotación.

Se les limpiará el box, por lo menos retirando la cama húmeda, y se le echara paja nueva de cama, para garantizar la confortabilidad del animal.

2.2.2 Desbrave de potros.

En este apartado se comentarán los aspectos más importantes que hay que realizar a la hora de domar o desbravar un potro.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los animales que se encuentren en el centro para ser domados, serán montados todos los días 50 min durante un período de 6 meses que es lo que se tarda en completar su doma. Aunque el tiempo de monta sea de 50 min, el tiempo empleado en cada animal será de 1 hora, debido a que hay que aparejarlo y desapparejarlo.

Habrà que diferenciar entre animales que estèn en fase de desbrave y animales ya en fase de doma.

Los animales que estèn en fase de desbrave, serán manoseados todos los días hasta que acepten al hombre con naturalidad. A estos animales se les mantendrá encerrados en un box para así facilitar las labores de desbrave. Con cada potro que haya que desbravar se emplearan 10 minutos al día.

A estos animales se les acostumbrara a dar las patas y las manos para ser herrados, a que se dejen poner la montura, a estar atados en el box, a ser cepillados, duchados, etc. El proceso completo de doma puede durar unos 6 meses más o menos, dependiendo del carácter del animal.

Una vez que acepten al hombre con naturalidad, se les empezara a dar cuerda, bien de forma manual, o bien en el andador mecánico.

Todos estos pasos lo que requieren es una gran paciencia, porque en la doma de un potro lo peor que hay es hacerlo con prisa.

La fase de desbrave suele durar una semana aproximadamente.

El animal tiene que ir aceptando poco a poco la presencia del hombre, hasta digamos hacerse su amigo.

Una vez que el animal ha superado los miedos hacia el hombre, pasará de fase y entrara en fase de doma como tal.

2.2.3 Doma.

En el centro se pretenden domar 16 potros al año, dado que la doma consta de 6 meses, se domarán 8 potros cada 6 meses.

Dentro de esta fase hay que diferenciar dos ramas, si el animal se quiere entrenar para la doma clásica o el animal se quiere entrenar para la doma vaquera.

Si los animales se destinan para la doma vaquera se le comenzara poniendo la montura vaquera, al contrario que si son para doma clásica, que se le pondrá una montura de doma clásica o inglesa.

Cuando el animal entre en esta fase, tanto de vaquera o de clásica será montado todos los días 50 min, dado que se pierden 10 minutos en aparejar y desapparejar cada animal, por lo tanto el tiempo empleado para cada animal será de 1 hora. Por ello se ha puesto el número de 8 potros para domar cada seis meses.

Para ello se le sacara a la pista de doma del centro.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Una vez domados los potros/as si se quiere enseñar a estar en contacto con el ganado vacuno, se pueden meter en la plaza de la finca para ir enseñando poco a poco a estar en contacto con el ganado vacuno. Al principio se meterán con animales mansos de la explotación y luego ya se ira pasando progresivamente al animales más grandes y de casta. Con esto lo que se pretende es darle otra salida a los animales. Estos enseñados a realizar faenas de campo tendrán más salida y su precio será más elevado. Dentro de estas faenas se pueden incluir apartado de ganado, acoso y derribo, etc.

2.2.4 Animales en pupilaje.

Estos animales podrán estar en centro dentro de dos modalidades:

- Solo pupilaje: Se entiende como pupilaje el alquilar una cuadra para meter al animal, y el centro se encarga de la comida, limpieza y vigilancia del animal. El encargado de montar al animal es el propietario. Digamos que esta modalidad es un alquiler de cuadra.
- Pupilaje con doma: Existe también la posibilidad de contratar los servicios de doma del animal. Este servicio se encarecerá más, debido a que lleva más mano de obra. En esta modalidad el centro se encarga totalmente del caballo, se montara, limpiara, etc.
- Los animales que se encuentren en pupilaje pagarán una tarifa de 120 € manutención incluida, excluyendo en este precio los gastos de herraje y veterinario, que va por cuenta del propietario.
- Los animales que se encuentren en el centro para ser domados pagarán una tarifa de 300 € mensuales, incluyendo en el precio manutención, limpieza y doma y excluyendo de este precio los gastos veterinarios y de herrador.

2.2.5 Rutas y clases a caballo

Además de los animales de la yeguada y de los caballos de pupilaje, el centro dispondrá de unos 8-10 animales, preparados para gente sin experiencia, para realizar rutas a caballo y dar clases de equitación.

Las rutas a caballo se harán por la zona donde se ubica la explotación dada su riqueza paisajística. La gente podrá disfrutar un paseo de duración aproximada 1.5 horas. Estas excursiones se realizarán los fines de semana con grupos de entre 6 y 8 personas. Esto depende del nivel de cada grupo. Esto es otra fuente adicional de ingresos para el centro.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El precio de cada excursión será de 25 €, dándose dos excursiones cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo.

Las clases se impartirán los fines de semana, dado que será cuando más clientes se acerquen hasta el centro.

Principalmente se intentarán hacer grupos de 5 personas mínimo, para así aprovechar más el tiempo, aunque también se pueden contratar clases individuales.

La duración de las clases será de 50 minutos. Se estima que a la semana se pueden dar 4 clases. Para ello se han creado una serie de abonos en los cuales dependiendo del número de clases que se contraten saldrán más baratas o más caras.

También se pueden dar clases sueltas tanto de caballos como de ponis.

Para la realización de las clases de ponis, es imprescindible que cada alumno lleve su propio poni, dado que el centro no dispone de estos animales.

Las tarifas y abonos se especifican a continuación:

ABONO MENSUAL	1 CLASE SEMANA	50 €
	2 CLASES SEMANA	90 €
	3 CLASES SEMANA	120 €
	4 Ó MAS SEMANA	150 €
CLASES SUELTAS		25 €
CLASES SUELTAS PONIS		20 €

Se crearán diferentes grupos de clases de equitación, estos se especifican en el anejo nº 5 (Normas y organización de la explotación).

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Cursos de iniciación: dirigido a principiantes. En estos cursos las clases podrán ser individuales o en grupos. Si se organizan en grupos habrá que tratar de que todos ellos posean un nivel de conocimiento similar.

Cursos de perfeccionamiento: dirigidos a personas expertas que quieren mejorar su técnica o iniciarse en alguna disciplina. Las clases de perfeccionamiento deberán contemplar todos los niveles y contar con caballos de alto nivel.

2.2.6 Alquiler de boxes y uso de instalaciones por un día

En el centro también cabe la posibilidad de alquilar el uso de las instalaciones por un día sin incluir la manutención. Esta modalidad está orientada a todos los públicos que quieran disfrutar de un agradable día en compañía de sus amigos, familiares, etc.

Dentro de esta modalidad se pondrán los siguientes precios:

- Alquiler de box por un día (sin alimentación): 25 €
- Alquiler y uso de las instalaciones por un día: 30 €
- Uso de las instalaciones de trabajo por un día: 20 €
- Pernocta del caballo (incluye alimentación): 60 €

Se estima que esta modalidad la alquilaran al mes más o menos unas 8 personas al mes, y para calcular los ingresos de esta modalidad se hará un precio medio de las diferentes modalidades que se están ofertando.

La media de esas cantidades sale la cantidad de 33.75 €

2.2.7 Realización de capeas.

Al disponer la explotación de un corral a modo de plaza de tientas, se le intentará sacar mayor rendimiento haciendo capeas para grupos, despedidas de soltero, cumpleaños, etc.

El personal del centro se encargará de soltar las vaquillas y volver a meterlas. Cada capea tendrá una duración mínima de 20 min por cada becerro que se suelte. Se pretende dar una capea al mes, por un precio por vaca de 150 €.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.3 Actividades periódicas en el centro.

2.3.1 Vaciado del estercolero.

Las dimensiones del estercolero son las siguientes: 10 m de largo X 6 m de ancho X 3 metros de altura.

Considerando que el estiércol de equino tiene una densidad de 0.6 Tm/m³ y calculando el momento máximo de producción, es decir, cuando la ocupación en la explotación es completa, el estiércol que se generará serán 280 Tm, por tanto el volumen total del estiércol producido es de 466 m³.

El vaciado del estercolero se realizará una vez al mes. Todo esto depende de la cantidad de animales que haya encerrados. El vaciado de este se hará con un tractor con pala, y un remolque, propiedad del promotor y el estiércol que se saque se llevará al campo para esparcirlo y que haga de abono natural, y si fuera mucha la cantidad se venderá a agricultores interesados en este tipo de abono.

En el centro se produce la cantidad de 280 Tm. De esas toneladas nosotros nos quedamos con 150 Tm para repartirlo en las 5 hectáreas de pradera natural que pretendemos cultivar. Por lo tanto el resto que corresponde a 130 Tm será un subproducto que se venderá a agricultores de la zona.

A continuación se realiza un cuadro resumen del estiércol producido:

Cantidad de estiércol producido (Tm)	280
Estiércol explotación (Tm)	150
Estiércol sobrante para vender (Tm)	130
Total Vender (Tm)	130

2.3.2 Llenado del almacén.

El llenado del almacén se realizará una vez al mes aunque todo depende del número de animales que haya en la explotación y del consumo de materias primas que hagan estos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.3.3 Cubrir e inseminar

La época de cubriciones en el centro comenzará en febrero y finalizará en Junio, ambos meses incluidos.

Se pretende que cada semental cubra alrededor de 25 yeguas contando las de la explotación.

Para ello se ha hecho un planteamiento en el cual cada semental cubra al mes unas 5 yeguas, es decir una yegua a la semana, exceptuando una semana que tendrá que cubrir dos para cumplir con los objetivos deseados.

En el centro se establecerá un día a la semana para cubrir e inseminar yeguas ajenas a la explotación. En esta tarea intervendrá el promotor o ganadero, el mozo de cuadra, y el veterinario si fuera necesario.

Habrà alguna yegua a la cual haya que practicarle la inseminación artificial, bien porque sea vieja, tenga problemas de fecundidad, etc. De este paso ya se encarga el veterinario.

Aquí el centro se encargará de llamar al veterinario y facilitarle las instalaciones para comodidad del mismo.

2.4 Actividades periódicas de la explotación

2.4.1 Desparasitar y vacunar.

En la explotación se desparasitará dos veces al año en primavera y en otoño, que son las épocas en las que atacan los parásitos internos.

En el caso de las vacunaciones, se harán contra la Influenza equina, Tétanos y Rinoneumonitis infecciosa equina, cada seis meses y bajo unas pautas de vacunación, que indicará el veterinario encargado de llevar la explotación.

Las desparasitaciones se harán con productos que contengan Ivermectina y Praziquantel. Con este tratamiento evitamos infestaciones mixtas de los caballos, tanto de adultos como larvas, debidas a vermes redondos, vermes pulmonares, gastrófilos y cestodos.

2.4.2 Destete de potros.

En el centro todos los potros se destetarán a la vez o por lo menos en lotes para así hacer el proceso menos brusco, y así se mantengan en compañía. El destete se hará una vez al año.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La alimentación no cambiará mucho, ya que los potros con esta edad ya han comenzado a comer prácticamente lo que los adultos. Lo que si se les aportara una pequeña cantidad de pienso de destete para potros, el cual tiene más vitaminas y elementos necesarios para el desarrollo de los potros. Al principio se tendrán juntos los machos y las hembras. Estos pasaran juntos hasta cumplir el año de edad.

Una vez cumplido el año se separarán de cercado, para evitar cubriciones prematuras.

Antes de ser soltados en cercados, a los potros se les cortaran las clines, los pelos de la cola y el flequillo, para hacer un saneamiento de pelo, aparte de suministrarles un desparasitador.

2.4.3 Herreraje.

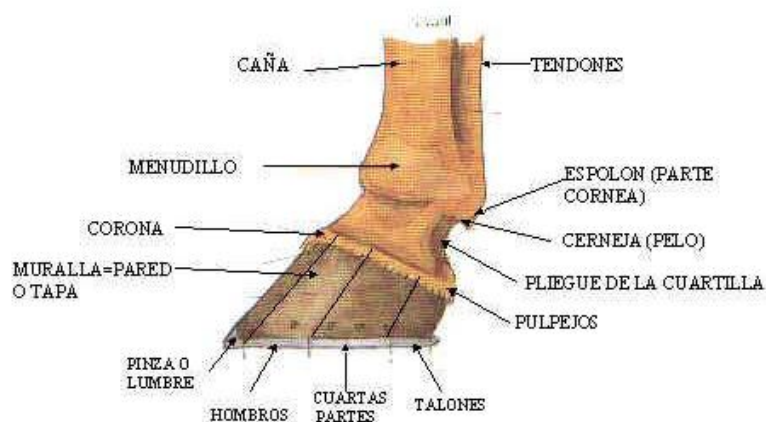
Uno de los aspectos más importante en el caballo es mantenerle los cascos en un estado óptimo para el buen desarrollo del trabajo.

Para ello el centro contará con un especialista en la labor del herreraje, el cual se encargará de mantenerle los cascos limpios, impedir que se resquebrajen, recortarlos para que conserven su forma y longitud adecuadas, y herrarlos correctamente cuando sea necesario.

En los caballos herrados, los cascos deben ser limpiados e inspeccionados cotidianamente, para asegurarse de que las herraduras están bien calzadas y de que no existen supuraciones.

A continuación se exponen imágenes de la morfología del casco de los caballos:

PIE ANTERIOR VISTO DE PERFIL



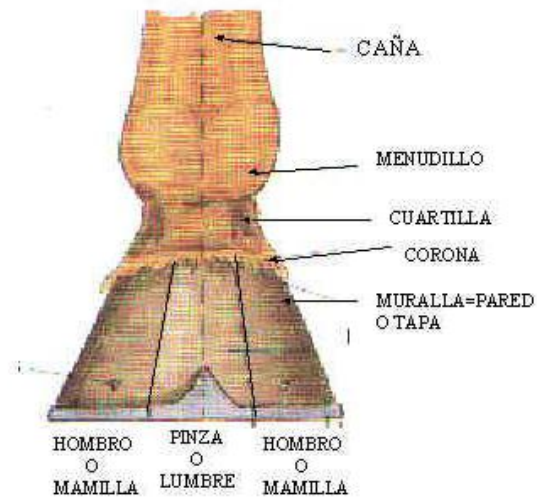
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

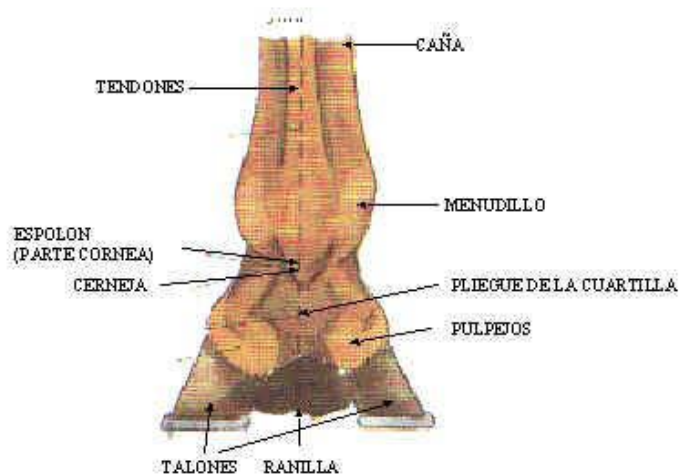
Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

PIE ANTERIOR VISTO DE FRENTE



PIE VISTO POR DETRÁS



El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Si bien no es necesario que el propietario y cuidadores sean herradores expertos, deberían tener ciertos conocimientos acerca de:

- La anatomía y nomenclatura de las partes del pie.
- Las posiciones correctas cuando el caballo está parado y en movimiento (aplomos), y la corrección de ciertos defectos comunes por medio de algunos recortes.
- Las herramientas básicas para herrar y la manera de usarlas.
- Las características por las que se distingue el caballo bien herrado del defectuoso.
- Las clases de herraduras y su aplicación.
- El tratamiento de los cascos resacos.

Antes de arreglar los cascos o herrar a un caballo, es importante saber como es la conformación normal y como es la defectuosa.

La inclinación se considera normal cuando la punta del casco y la cuartilla siguen la misma línea. Este ángulo debe mantenerse siempre, y ser modificado únicamente como una medida correctiva. Si fuera necesario rectificar el desgaste desigual del casco, se ha de proceder gradualmente, por medio de varios recortes.

Antes de herrar al caballo, antes de recortar los cascos es preciso examinar al caballo cuando está parado sobre una superficie nivelada y dura, y luego mientras se encuentra en movimiento, al paso y al trote.

Los cascos se deben recortar una vez cada dos meses o cuando se desgasten las herraduras, si se los deja de crecer demasiado, se deforman, y ello puede afectar al equilibrio del caballo y provocar esfuerzos excesivos de los tendones. Los cascos se recortan aproximadamente al nivel de la suela, por contrario se rajan si el caballo no está herrado; la ranilla debe ser recortada cuidadosamente, eliminando sólo los bordes resquebrajados que permiten la acumulación de suciedad en los surcos; y la suela se ha de recortar con menos frecuencia.

El herrador debe ser un hombre experimentado en su trabajo ya que el pie del caballo es altamente delicado, y sobre él recae la responsabilidad de la elección del tipo de herradura, la adaptación de la misma al casco y la reparación de la uña y del pie.

Una vez realizada la evaluación de los aplomos, se limpia la palma y ranilla, determinando como realizaremos el recorte del casco, se escofina la superficie palmar de la muralla a fin de corregir imperfecciones del recorte buscando el nivel del pie equino. Una vez realizado esto se procederá a

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

moldear la herradura al casco. Este paso bien se puede hacer en frío o en caliente, según el tipo de herradura y el tipo de casco del caballo.

Una vez colocada la herradura se le clavan los clavos, se cortan las puntas y se remachan lo que sobresalga.

2.5 Cultivo de pradera permanente.

El objetivo de la siembra y cultivo de praderas es la producción de un forraje, heno en nuestro caso, destinado a la alimentación del ganado.

Normalmente el principal componente de las praderas son las gramíneas, aparte de otras clases de plantas.

La elección del momento óptimo para la siega de la pradera es en un momento de equilibrio: ni demasiado pronto ni demasiado tarde. No ha de ser la altura de la hierba quien nos fije el momento, si no su estado vegetativo: en las proximidades del espigado la planta contiene la mayor cantidad de azúcares solubles, al propio tiempo que su riqueza en N no ha tenido tiempo de disminuir. En este estado, la hierba es lo suficientemente equilibrada y rica para satisfacer las necesidades del ganado.

En el caso de que vaya a pastarse, y sobre todo en el caso de plantas que endurecen rápidamente, puede ser interesante adelantar algunos días entre el encañado y el espigado. Si el aprovechamiento se hace mediante siega, por el contrario puede retrasarse algunos días (hasta el comienzo de la floración), para que el secado de la hierba resulte más fácil.

De esta forma, el estado óptimo que acabamos de elegir, en función del valor nutritivo de la hierba y de las necesidades del animal, no se diferencia apenas del requerido para la mayor persistencia del vegetal: cuando los esbozos de las inflorescencias se sitúan a 5-20 cm, por encima del suelo.

Podemos admitir que dicho momento, en realidad, el ideal para la siega de la pradera.

Para el abonado de la pradera utilizaremos el estiércol de caballo producido en la explotación.

En un principio sembraremos 5 hectáreas, con las cuales obtendremos el heno que nos hace falta para cubrir las necesidades.

Para la obtención del heno lo único que hay que hacer es fertilizar la zona de la cual queremos cortar el heno para que produzca más cantidad del mismo.

En la explotación los trabajos relacionados con las labores agrícolas, exceptuando el recoger y guardar los paquetes de heno, serán encargados a un agricultor de la zona el cual se dedica a realizar este tipo de labores.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Las labores de estercolado las hará la misma persona contratada para las otras tareas agrícolas. En la explotación lo único que se hace es depositar el estiércol en montones en el la zona que se quiere estercolar.

El encargado de realizar ese aporte será el agricultor ajeno a la explotación contratado para tal fin.

La estercoladura se realizará en el mes de septiembre para así aprovechar las primeras lluvias otoñales y así se vaya deshaciendo y liberando al terreno los elementos nutritivos.

Lo que se pretende es cortar el heno cuando tenga un mayor valor alimenticio para los animales.

Esto se suele hacer cuando la pradera esta florecida al 50 %, que normalmente suele ser en el mes de mayo a finales o principios de junio dada la zona en la que estamos.

La recolección tiene lugar a finales de mayo o principios de junio para conservarlo mediante el proceso del henificado, después de haber sufrido un proceso de deshidratado mediante una acondicionadora.

El terreno se estercolará con 30 toneladas de estiércol por hectárea, lo que sería una cantidad de 150 toneladas para las 5 hectáreas.

Una vez realizado el análisis de suelo y viendo las extracciones del heno, se han realizado los siguientes cálculos:

Teniendo en cuenta los aportes del estiércol de caballo que son:

Nitrógeno ‰5.8
Fósforo ‰2.8
Potasio ‰.....5.2

Necesidades del heno de pradera para un rendimiento de 30-40 tm/ha.

Nitrógeno.....2-2.25 ‰
Fósforo.....1-1.5 ‰
Potasio..... 2.5-3‰

Procedo al cálculo de la fertilización:

CALCULO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Para calcular las necesidades de nitrógeno, tendremos que tener en cuenta la parte que extrae el cultivo y los aportes de la fertilización orgánica.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Por lo tanto, la fertilización nitrogenada se calculará mediante la expresión:

$$FN = EC - FO$$

Dónde:

FN: fertilización nitrogenada

EC: extracción de la cosecha

FO: fertilización orgánica

La extracción de la cosecha se calcula teniendo en cuenta el rendimiento y las necesidades de nitrógeno por parte del heno de pradera de dicho elemento.

$$EC = \text{Rendimiento (kg/ha)} * \text{necesidades de N} (\text{‰}) = 30000 \text{ kg} * 2.5 (\text{‰}) = 75 \text{ kg N/ha}$$

Una vez calculada la extracción de nitrógeno por parte del cultivo, tenemos que calcular los aportes de nitrógeno por parte del estiércol, que suponen un 5,8 ‰ de su peso. El primer año se estima que se libera el 50 %.

De materia orgánica aportamos 30 Tm de estiércol ha/año.

$$30000 \text{ kg/ha} * 5.8 \text{ ‰} * 50\% = 87 \text{ kg N/ha}$$

Por tanto las necesidades totales de Nitrógeno serán:

$$FN = EC - FO = 75 - 87 = -12$$

Podemos observar que con el aporte de estiércol de caballo cubrimos sobradamente las necesidades de Nitrógeno que le hacen falta al heno de pradera, con lo cual no aportaremos ningún fertilizante nitrogenado.

CÁLCULO DE LA FERTILIZACIÓN FOSFATADA

Según el análisis realizado a nuestro suelo, el contenido en fósforo asimilable (por el método Olsen) es de 33 mg de fósforo / kg de tierra.

En nuestro caso, para un suelo de textura ligera y de seco, el nivel de fertilidad del suelo según su contenido en fósforo asimilable es MUY ALTO.

El cálculo de las necesidades de fósforo será:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$FP = EC * f - FO$$

Dónde:

FP: fertilización fosfatada

EC: extracción de la cosecha

EC = Rendimiento (kg/ha) * Necesidades P_2O_5 (‰) = 30000 kg/ ha * 1.1 ‰ = 33 Kg P_2O_5 / ha

f: factor de ajuste para el cálculo de las necesidades de fósforo. En nuestro caso, el nivel de fertilidad del suelo en cuanto al fósforo es muy alto y el pH del suelo es de 4.93 por lo tanto $f = 0.5$.

FO: fertilidad orgánica

Una vez calculada la extracción de fósforo por parte del cultivo, tenemos que calcular los aportes de fósforo por parte del estiércol, que suponen un 2.8 ‰ de su peso. El primer año se estima que se libera el 50 % al igual que en el nitrógeno.

De materia orgánica aportamos 30 Tm estiércol/ha y año.

$30000 \text{ kg/ha} * 2.8 \text{ ‰} * 50 \% = 42 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$

Por tanto, las necesidades totales de P_2O_5 serán:

$FP = EC * f - FO = 33 * 0.5 - 42 = - 25.5 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$

CONCLUSIÓN:

Abonando el terreno con estiércol de caballo tenemos un superhabit de fósforo.

CÁLCULO DE LA FERTILIZACIÓN POTÁSICA

Según el análisis realizado a nuestro suelo, el contenido en potasio asimilable es de 99 mg de potasio/ kg de tierra.

En nuestro caso, para un suelo de textura ligera y de seco, el nivel de fertilidad del suelo según su contenido en potasio asimilable es BAJO.

El cálculo de las necesidades de potasio será:

$$FK = EC * f - FO$$

Dónde:

FK: fertilización potásica

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

EC: extracción de la cosecha

EC: Rendimiento (kg/ha) * necesidades K_2O ($^0/_{00}$) = 30000 kg/ha * 2.7 $^0/_{00}$ = 81 kg/ha

f: factor de ajuste para el cálculo de las necesidades de potasio. En nuestro caso, el nivel de fertilidad del suelo en cuanto a potasio es normal y es de textura ligera por lo tanto $f = 1$.

F.O = fertilidad orgánica

El estiércol de equino aporta un valor medio de 5.3 $^0/_{00}$ de su peso en K_2O . El primer año se estima que se libera el 50 %.

Por tanto, la aportación de este elemento por la fertilización orgánica es:

$30000 \text{ kg/ha} * 5.3 \text{ } ^0/_{00} * 50 \% = 79.5 \text{ kg } K_2O/\text{ha}$.

Por tanto las necesidades totales de K_2O serán:

$FK = EC * f - FO = 81 * 1 - 79.5 = 1.5 \text{ kg } K_2O$

Para suplir esta carencia se le aportará Sulfato Potásico.

3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

3.1 *Mano de obra.*

La mano de obra de la explotación, tiene que estar especializada en la producción de animales equinos, y debe ser cualificada, que sepa manejar a los animales correctamente y que nos ayude a cumplir los objetivos de la explotación.

A continuación calcularemos la mano de obra necesaria para el funcionamiento del centro.

3.1.1 *Cálculo de la mano de obra necesaria.*

La tabla que a continuación se expone muestra las necesidades de mano de obra para cubrir las diferentes actividades programadas en el centro.

Para ello separaremos las actividades mensuales de las actividades diarias, quedando de la siguiente manera:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ACTIVIDADES DIARIAS

ACTIVIDAD	DURACIÓN (h)	Nº VECES AL DÍA	TOTAL DIARIO (h)
Limpieza de boxes	0,08	38	3.04
Alimentar naves de pupilaje	0,33	1	0.33
Alimentar yeguas	0.33	1	0.33
Alimentar potros de 6 a 12 meses	0.33	1	0.33
Alimentar potros 12-24 meses	0.33	1	0.33
Alimentar potros 24 a 36 meses	0.2	1	0.2
Desbravar potros	0.16	8	1.28
Montar animales	1	8	8
Mover animales	0.16	1	0.16
Reparar animales	0.16	1	0.16
Limpieza de instalaciones	0.33	1	0.33
Alimentar sementales	0.08	1	0.08

TOTAL HORAS: 14.57 horas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

De estas horas hay que descontar las 8 horas del montador dado que será lo único que haga, exceptuando algún día que haya alguna tarea alternativa, la cual se le pagará como horas extra.

Por lo tanto: $14.57 \text{ horas} - 8 \text{ horas} = 6.57 \text{ horas}$

$6.57 \times 365 \text{ días} = 2398.05 \text{ horas} / 1920 \text{ horas UTA: } 1.25 \text{ UTAs.}$

El propietario tendrá que dedicar parte de su tiempo al mantenimiento del centro y de la explotación, aparte de sus empresas agrícolas y ganaderas.

ACTIVIDADES MESUALES

ACTIVIDAD	DURACIÓN (h)	Nº VECES AL MES	DURACIÓN TOTAL (h)
Rutas a caballo	1.5	4	12
Clases de equitación	1	16	16
Cubrición	0.66	4	2.64
Vaciado del estercolero	0.5	1	0.5
Llenado del almacén	0.5	1	0.5
Herraje	-	-	-
Realización de capeas*1	0.66	1	0.66

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

*1: Para cada capea se estima que se soltarán dos becerras. Cada becerro estará en el ruedo 20 min, con lo cual la actividad correspondiente a la capea tendrá una duración de 40 min.

Total: 32.3 horas

A este tiempo habrá que restarle las horas del profesor de equitación el cual se contratará por horas.

Por lo tanto:

$32.3 - 8 = 24.3$ horas al mes, tareas que realiza el propietario dado que dispone de tiempo suficiente.

Esto en UTAs quedaría de la siguiente manera: $24.3 \text{ horas} / 30 \text{ días} = 0.81 \text{ h}$

$0.81 \times 365 \text{ días} = 295.65 \text{ horas anuales} / 1920 \text{ h} = 0.15 \text{ UTAS}$

ACTIVIDADES ANUALES

ACTIVIDAD	DURACIÓN (h)	Nº VECES AL AÑO	DURACIÓN TOTAL
Guardar forraje	1	1	1
Desparasitar y vacunar	1	2	2

Total: 3 horas. Al tratarse de tareas anuales las realiza el propietario con ayuda del mozo de cuadra.

Total nº de UTAS: $1.25 + 0.15 = 1.4 \text{ UTAS}$.

Por lo tanto, una vez realizadas las tablas de actividades y calculadas las horas necesarias para cada actividad se ha llegado a la conclusión de que en la explotación se contratará a una persona a tiempo completo, que es el montador, el propietario, que trabajará en la explotación en todas las tareas que sea necesario y como nos salen 1.4 UTAS, contrataremos a un mozo de cuadra durante media jornada.

Los encargados de cumplir estas funciones, son el mozo de cuadra, el montador y el propio promotor.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El montador estará contratado a tiempo completo para desempeñar las diferentes tareas junto al promotor y el mozo de cuadra.

Una vez que acaben sus tareas correspondientes, se ocuparán del mantenimiento del centro (puertas, ventanas, limpieza, etc).

La jornada laboral del montador será de 8 horas, aunque si en alguna época hubiera de trabajar más horas se le pagarían como horas extras.

La jornada del mozo de cuadra será de 4 horas, es decir, media jornada (960 horas anuales).

Al tratarse de un centro ecuestre, y tener animales en pupilaje, los domingos también abrirá el centro para dar las clases de equitación, rutas a caballo, capeas, etc. El horario de este se establecerá una vez puesto en funcionamiento, dado que el promotor se encargará de su cuidado.

El promotor será un trabajador más del centro, y será el encargado de la coordinación de todas las tareas, participará activamente en todo el proceso productivo, a parte de encargarse de la comercialización de los diferentes productos del centro. Estará pendiente de todas las tareas del centro y de la explotación. El promotor dará las instrucciones pertinentes para garantizar el buen funcionamiento de la explotación

Otras serie de actividades que son las realizadas por el veterinario, herrador, se consideran mano de obra integrada en el servicio que nos ofrecen, por este motivo no se han tenido en cuenta a la hora de realizar este apartado.

3.2 Materias primas.

Para el desarrollo de la explotación son necesarios diferentes tipos de materias primas. Todos los cálculos pertinentes se han calculado en el anejo nº 4- Alimentación.

3.2.1 Alimentación.

Las materias primas necesarias para la alimentación de los animales de la explotación serán: heno de pradera natural, paja de avena, avena, salvado de trigo, alfalfa, piensos comerciales diseñados para cada tipo de animal, edad o estado de los animales.

Cantidades de alimentos que se consumirán por cada grupo de animales a lo largo de un año tipo en la explotación.

1. Potros de 6 a 12 meses.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- 2,6 Kg de heno de pradera
- 1,75 Kg de salvado de trigo
- 2,65 Kg de avena

Este periodo durará unos 180 días máximo. Teniendo en cuenta que en la explotación habrá unos 20 potros de destete más o menos, sin descontar los que se vendan antes, bajas, etc., el consumo mínimo de estas materias primas en este periodo será de:

- Heno de pradera: $2,60 \text{ Kg} * 180 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 9360 \text{ Kg/año}$
- Salvado de trigo: $1,75 \text{ Kg} * 180 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 6300 \text{ Kg/año}$
- Avena: $2,65 \text{ kg} * 180 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 9540 \text{ Kg/año}$

2. Potros de 12 a 24 meses:

Este periodo dura aproximadamente 365 días, y vamos a poner un número de animales a alimentar de uno 15 potros dado que se pretender vender 5 a la edad de 12 meses.

Para estos la ración será de:

- 4,67 Kg de paja de avena
- 4,33 Kg de avena
- 4.33 Kg de Salvado de trigo

El consumo total de cada alimento será el siguiente:

- Paja de avena: $4,67 * 365 \text{ días} * 15 \text{ animales} = 25568.25 \text{ Kg/año}$
- Avena: $4,33 * 365 \text{ días} * 15 \text{ animales} = 23706.75 \text{ Kg/año}$
- Salvado de trigo: $4.33 * 365 \text{ días} * 15 \text{ animales} = 23706.75 \text{ Kg/año}$

3. Potros de 24 a 36 meses

Durante este periodo, que consta de 365 días, los animales recibirán la siguiente ración:

- 6,31 Kg de paja de avena
- 2,26 Kg de avena
- 1,43 Kg de maíz

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El consumo anual de estos alimentos será de:

-Paja de avena: $6,31 * 365 \text{ días} * 10 \text{ animales} = 23031.5 \text{ Kg/año}$

-Avena: $2,26 * 365 \text{ días} * 10 \text{ animales} = 8249 \text{ Kg/año}$

-Maíz: $1,43 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 10 \text{ animales} = 5219.5 \text{ Kg/año}$

4. Yeguas

- 5,55 Kg paja de avena

- 0,6 Kg de avena

- 2,35 Kg de alfalfa

El consumo total de estos alimentos será de:

-Paja de avena: $5,55 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 40515 \text{ Kg/año}$

-Avena: $0,6 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 4380 \text{ Kg/año}$

-Alfalfa: $2,35 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 20 \text{ animales} = 17155 \text{ Kg/año}$

Estos cálculos están hechos muy por encima de la media de días que hay que alimentar a las yeguas, porque como se ha mencionado en apartados anteriores las yeguas pastarán la mayor parte del año en los cercados de la finca.

Lo normal en un año es aportar alimentos a los animales en invierno y verano. En las épocas de primavera y otoño se suelen mantener con el pasto que genera la explotación. En nuestro caso hemos calculado las cantidades en casos extremos en los que haya que aportar alimento durante todo el año.

5. Sementales:

-5,08 Kg de paja de avena

- 4 Kg de avena

-1,8 Kg de salvado de trigo

El consumo total de estos alimentos será de:

-Paja de avena: $5,08 \text{ Kg/año} * 365 \text{ días} * 2 \text{ animales} = 3708,4 \text{ Kg/año}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

-Avena: $4 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 2 \text{ animales} = 2920 \text{ Kg/año}$

-Salvado de trigo: $1,8 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 2 \text{ animales} = 1314 \text{ Kg/año}$

6. Animales en pupilaje:

- 5 Kg de paja de avena

- 3 Kg de avena

- 1,5 Kg de salvado de trigo

El consumo total de estos alimentos será de:

-Paja de avena: $5 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 28 \text{ animales} = 51100 \text{ Kg/año}$

-Avena: $3 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 28 \text{ animales} = 30660 \text{ Kg/año}$

-Salvado de trigo: $1,5 \text{ Kg} * 365 \text{ días} * 28 \text{ animales} = 15330 \text{ Kg/año}$

Para hacer estos cálculos hemos puesto una media de 28 boxes ocupados.

Ahora se puede hacer un balance global de los alimentos que se consumirán en el centro y en la explotación a lo largo de un año. El balance es el siguiente:

- Paja de avena: $25568.25 + 23031.5 + 40515 + 3708.4 + 51100 = 143923.15 \text{ Kg/año}$
- Avena: $9540 + 23706.75 + 8249 + 4380 + 2920 + 30660 = 79455.75 \text{ Kg/año}$
- Salvado de trigo: $6300+1314+15330 = 22944 \text{ Kg/año}$
- Maíz: 5219.5 Kg/año
- Alfalfa: 17155 Kg/año
- Heno de pradera: 9360 Kg/año .

3.2.2 Limpieza.

Según estudios realizados, un caballo de talla media (450 kg), sano, y con un ligero ejercicio, consume diariamente entre 4,5 Kg y 6,75 Kg de forraje total, además de 4,5 Kg de pienso concentrado. Las defecaciones del caballo se producen cada 4-5 horas, se calcula que produce de 2500 a 3500 kg de estiércol al año. La orina es emitida cada 5-8 horas, se calcula que en cada

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

micción se expulsa aproximadamente entre 4 y 6 litros, entonces el caballo produce entre 10000 y 12000 litros de orina al año.

La cantidad de cama necesaria depende del material, pero se estima que será alrededor de los 3500 kg de paja.

Por tanto un adulto de talla media produce una cantidad aproximada de 7 Tm/año de estiércol.

En el centro se construirá un estercolero con unas medidas de 10 m de largo* 6 de ancho * 3 m de altura.

Considerando que el estiércol producido por el ganado equino tiene una densidad de 0,6 Tm/m³, y calculando el momento máximo de producción, es decir cuando la ocupación del centro este al completo, el estiércol que se generará asciende a 280 Tm, por tanto el volumen total del estiércol producido es de 466 m³. Esta cantidad es sin contar los animales que están en las corraletas exteriores, pero estos al tener más espacio, generan menos cantidad de estiércol.

El estercolero se vaciará una vez al mes.

3.3 Maquinaria y aperos.

A) Tractor- pala

La maquinaria que utilizaremos es propiedad del promotor, y está constituida por un tractor de 90 CV que posee una pala frontal de doble efecto. La pala se complementa con un cazo de áridos y un cazo provisto de dos púas para el manejo de pacas gigantes, ambos intercambiables por enganche rápido.

Este se utilizará para realizar las diferentes labores de la explotación, como es vaciar el estercolero, transportar pienso a los diferentes cercados, cargar el heno y la paja, etc.

- Carburante del tractor:

Actividades	Tiempo de trabajo (horas)	Consumo (litros/hora)	Volumen consumido (litros)
Distribución de alimento a animales	109.5	9	985.5
Vaciado del estercolero	6	9	54
Carga, descarga y	1	9	9

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

colocación del heno			
TOTAL	116.5	9	1048.5

- Lubricante del tractor:

Se utilizará un lubricante que permita un adecuado funcionamiento del tractor. Para un tractor de 90 CV, se estima el consumo de aceite en 9 litros/ 200 horas; por tanto el gasto será de:
 $368.9 \text{ Horas de trabajo del tractor} \times 9 \text{ litros/ } 200 \text{ horas} = 16.6 \text{ litros de lubricante.}$

B) Mini-dumper

También se dispone de un mini-dumper, para sacar la basura de los boxes, y repartir el alimento por las diferentes naves. Este por sus medidas entra sin problemas por los pasillos de las naves, lo que facilitara esta labor.

El consumo de este será:

Actividades	Tiempo de trabajo (horas)	Consumo (litros/hora)	Volumen consumido (litros)
Distribución de alimento a animales	182.5	4	730
Limpieza de boxes	1109.6	4	4438.4
TOTAL	1292.1	4	5168.4

- Lubricante del mini-dumper

Se utilizará un lubricante que permita un adecuado funcionamiento del tractor. Para un mini-dumper se estima el consumo de aceite en 2 litros/ 200 horas; por tanto el gasto será de:
 $616.85 \text{ Horas de trabajo del tractor} \times 2 \text{ litros/ } 200 \text{ horas} = 6.16 \text{ litros de lubricante.}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los boxes se limpiarán con palas, rastrillos, horcas, recogedores, carretillas, cubos, cepillo de púas, etc.

3.4 Guadarnés

En esta instalación se almacenarán los elementos de cuidado y manejo del caballo: monturas, cabezadas, bocados y filetes, cinchas, baticolas, estribos, espuelas, sudaderos, mantas, fustas, garrochas, ramales, etc, los cuales forman parte del equipo del caballo.

Para limpiar y mantener tanto al caballo como al equipo habrá en el guadarnés cepillos, limpia cascos, protectores, ceras, aceites, grasas, los cuales serán repuestos cuando se agoten debido al uso.

Se calcula que habrá que reponer cada tres meses, aproximadamente.

Los productos que se utilizan se exponen a continuación:

Producto	Cantidad	Precio (€)
Grasa liquida para cuero	500 ml	6.90
Crema limpiadora cera de abeja	0.5 Kg	5.95
Pomada de cascos	5 Kg	20
Champú para caballos	5 l	12
Aceite laurel cascos	1 l	8
TOTAL	-	52.85

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En las naves de pupilaje, se construirán dos guadarneses, para que las personas que tengan allí sus caballos puedan dejar el equipo y disponer de él, siempre que lo necesiten.

3.5 Andador mecánico

Con la construcción de esta instalación, se pretende ahorrar mano de obra, dadas las ventajas que presenta el andador.

En el centro se montará un andador con capacidad para cuatro caballos, con un diámetro de 12 m. Este será movido por energía eléctrica proveniente de la toma pública.

El caminador mecánico tiene una serie de ventajas como son:

- Permite dar un servicio añadido a los clientes del centro a un bajo coste.
- Ahorro en mano de obra, pudiéndose destinar el personal a otras funciones.
- Ayuda al mantenimiento de los sementales y al inicio de la doma de potros.
- Mejora la puesta en forma y mantenimiento de los caballos de competición y recuperación de los caballos lesionados.
- Los jinetes además, pueden estar tranquilos cuando por trabajo o cualquier razón no pueden ir a montar.
- En caballos adultos, evita infosuras, cólicos, resabios, tragar aire, baile del oso, etc.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

3.6 Consumo de energía eléctrica

La energía eléctrica proviene de la red pública de electricidad

Actividades	Equipo	Potencia (KW)	Tiempo de trabajo	Energía Útil (KWxhora)	Energía consumida (KWxhora)
Montar animales	Alumbrado Picadero cubierto	1.08	730	788.4	788.4
Andador mecánico	Andador Mecánico	3	36.5	109.5	109.5
Tareas administrativas	Alumbrado Oficinas	0.21	36.5	7.66	7.66
Repaso animales	Alumbrado nave de boxes	0.21	36.5	7.66	7.66
Total	-	-	-	-	913.22

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

3.7 Desparasitaciones

Cada jeringuilla desparasitadora viene con la cantidad para desparasitar hasta 750 kg, con lo cual como hemos mencionado anteriormente el peso medio de un adulto es de 450 kg, por lo que con menos cantidad de desparasitadores realizaremos la labor.

Edad animales	Producto (Materia activ.)	Nº animales	Nº Unidades	Precio Ud(€)	Total(€)
Yeguas	Ivermectina	20	12	11	132
Potros/as 6-12 meses	Ivermectina	19	5	11	55
Potros/as 12-24 meses	Ivermectina	10	6	11	66
Potros/as 24-36 meses	Ivermectina	5	3	11	33
Sementales	Ivermectina	2	2	11	22
TOTAL			28	11	308 €

Como la desparasitación se hace dos veces al año, en primavera y otoño, el coste total sería 616 €.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AÑO 1											
Código	Actividad	Unidad	Nº uds	Materias Primas			Mano de obra		Equipos		
				Unidades	Cantidad	Clase	Clase	Horas	Anual (h)	Vehiculo	Apero
Actividades diarias											
1	Limpiar box	boxes	38	-	-	-	Operario	0,08	1109,6	dumper	pala, rastrillo
2	Alimentar Pupilaje	Caballos	38	Kg	76423,7	Paja	Operario	0,33	120,45	dumper	
					23995,1	Avena					
					23995,1	Salvado					
3	Alimentar yeguas	Yeguas	20	Kg	2920	Avena	Operario	0,33	120,45	tractor	Remolque
					7701,5	Alfalfa					
					27338,5	Paja					
4	Alimentar Potros<1 año	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Alimentar Potros 2 años	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Alimentar Potros 3 Años	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Limpieza de instalaciones	Naves	-	-	-	Mozo de cuadra	0,33	120,45	dumper	Cepillos,escobas	
8	Mover animales	Animales	8	-	-	-	Mozo de cuadra	0,16	58,4	-	Andador mec.
9	Desbravar Potros	Animales	13	-	-	-	Mozo de cuadra	0,16	759,2	-	-
10	Montar animales	Caballos	8	-	-	-	Montador	8	2920	-	-
11	Clases equitación	Alumnos	-	-	-	-	Profesor	-	-	-	-
12	Alimentar sementales	Sementales	2	Kg	3708,4	Paja	Operario	0,08	29,2	dumper	-
					2920	Avena					
					1314	Salvado					
Actividades semanales											
13	Rutas a caballo	Caballos	2	-	-	-	Operario	1,5	547,5	-	-
14	Cubriciones	Yeguas	2	-	-	-	Mozo de cuadra	1,32	28,28	-	-
15	Limpiar corraletas	Yeguas	1	-	-	-	Operario	0,1	5,2	tractor	Remolque
Actividades periódicas											
16	Vaciar estercolero	Estercolero	1	M ³	200	Estiércol	Operario	1,5	18	tractor	Remolque
17	Limpieza almacén	Almacén	1	-	-	-	Operario	0,3	3,6	dumper	Cepillos,escobas
18	Herraje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Capeas	-	1	-	-	-	Promotor	0,66	7,92	-	-
20	Despárasitar	Animales	20	-	-	-	Operario	0,01	2	-	-
21	Llenado de almacén	Almacén	1	Kg	-	Avena, pienso	-	-	-	-	-
22	Acondicionamiento picadero	Picadero	1	M ²	795,4	-	Operario	-	0,2	Tractor	Allanador

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AÑO 2											
Código	Actividad	Unidad	Nº uds	Materias Primas			Mano de obra		Equipos		
				Unidades	Cantidad	Clase	Clase	Horas	Anual (h)	Vehiculo	Apero
Actividades diarias											
1	Limpiar box	boxes	38	-	-	-	Operario	0,08	1109,6	dumper	pala, rastrillo
2	Alimentar Pupilaje	Caballos	38	Kg	76423,7	Paja	Operario	0,33	120,45	dumper	
					23995,1	Avena					
					23995,1	Salvado					
3	Alimentar yeguas	Yeguas	20	Kg	2920	Avena	Operario	0,33	120,45	tractor	Remolque
					7701,5	Alfalfa					
					27338,5	Paja					
4	Alimentar Potros<1 año	Potros	20	Kg	12410	Heno de pradera	Operario	0,33	59,4	dumper	-
					6314,5	Avena					
					6314,5	Salvado					
5	Alimentar Potros 2 años	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Alimentar Potros 3 Años	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Mover animales	Animales	13	-	-	-	Mozo de cuadra	2,4	876	-	-
8	Montar animales	Caballos	8	-	-	-	Montador	8	2920	-	-
9	Clases equitación	Alumnos	-	-	-	-	Profesor	-	-	-	-
10	Alimentar sementales	Sementales	2	Kg	3708,4	Paja	Operario	0,08	29,2	dumper	-
					2920	Avena					
					1314	Salvado					
11	Limpieza de instalaciones	Naves	-	-	-	-	Mozo de cuadra	0,33	120,45	dumper	Cepillos,escobas
12	Desbravar Potros	Animales	13	-	-	-	Mozo de cuadra	0,16	759,2	-	-
Actividades semanales											
13	Rutas a caballo	Caballos	2	-	-	-	Operario	1,5	547,5	-	-
14	Cubriciones	Yeguas	2	-	-	-	Mozo de cuadra	1,32	28,28	-	-
15	Limpiar corraletas	Yeguas	1	-	-	-	Operario	0,1	5,2	tractor	Remolque
Actividades periódicas											
16	Vaciar estercolero	Estercolero	1	M ³	200	Estiércol	Operario	1,5	18	tractor	Remolque
17	Limpieza almacén	Almacén	1	-	-	-	Operario	0,3	3,6	dumper	Cepillos,escobas
18	Herraje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Desparasitar	Animales	20	-	-	-	Operario	0,01	2	-	-
20	Llenado de almacén	Almacén	1	Kg	-	Avena, pienso	-	-	-	-	-
21	Capeas	-	1	-	-	-	Promotor	0,66	7,92	-	-
22	Acondicionamiento picadero	Picadero	1	M ²	795,4	-	Operario	-	0,2	Tractor	Allanador

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AÑO 3											
Código	Actividad	Unidad	Nº uds	Materias Primas			Mano de obra		Equipos		
				Unidades	Cantidad	Clase	Clase	Horas	Anual (h)	Vehiculo	Apero
Actividades diarias											
1	Limpiar box	boxes	38	-	-	-	Operario	0,08	1109,6	dumper	pala, rastrillo
2	Alimentar Pupilaje	Caballos	38	Kg	76423,7	Paja	Operario	0,33	120,45	dumper	-
					23995,1	Avena					
					23995,1	Salvado					
3	Alimentar yeguas	Yeguas	20	Kg	2920	Avena	Operario	0,33	120,45	tractor	Remolque
					7701,5	Alfalfa					
					27338,5	Paja					
4	Alimentar Potros<1 año	Potros	20	Kg	12410	Heno de pradera	Operario	0,33	59,4	dumper	-
					6314,5	Avena					
					6314,5	Salvado					
5	Alimentar Potros 2 años	Potros	15	Kg	24309	Paja	Operario	0,2	36,5	tractor	Remolque
					11059,5	Avena					
					11059,5	Salvado					
6	Alimentar Potros 3 Años	Potros	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Mover animales	Animales	12	-	-	-	Mozo de cuadra	2,4	876	-	-
8	Limpieza de instalaciones	Naves	-	-	-	-	Mozo de cuadra	0,33	120,45	dumper	Cepillos,escobas
9	Desbravar Potros	Animales	13	-	-	-	Mozo de cuadra	0,16	759,2	-	-
10	Montar animales	Caballos	8	-	-	-	Montador	8	2920	-	-
11	Clases equitación	Alumnos	-	-	-	-	Profesor	-	-	-	-
12	Alimentar sementales	Sementales	2	Kg	3708,4	Paja	Operario	0,08	29,2	dumper	-
					2920	Avena					
					1314	Salvado					
Actividades semanales											
13	Rutas a caballo	Caballos	2	-	-	-	Operario	1,5	547,5	-	-
14	Cubriciones	Yeguas	2	-	-	-	Mozo de cuadra	1,32	28,28	-	-
15	Limpiar corraletas	Yeguas	1	-	-	-	Operario	0,1	5,2	tractor	Remolque
Actividades periódicas											
16	Vaciar estercolero	Estercolero	1	M ³	200	Estiércol	Operario	1,5	18	tractor	Remolque
17	Limpieza almacén	Almacén	1	-	-	-	Operario	0,3	3,6	dumper	Cepillos,escobas
18	Herraje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Desparasitar	Animales	20	-	-	-	Operario	0,01	2	-	-
20	Llenado de almacén	Almacén	1	Kg	-	Avena, pienso	-	-	-	-	-
21	Capeas	-	1	-	-	-	Promotor	0,66	7,92	-	-
22	Acondicionamiento picadero	Picadero	1	M ²	795,4	-	Operario	-	0,2	Tractor	Allanador

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AÑO 4 Y SUCESIVOS											
Código	Actividad	Unidad	Nº uds	Materias Primas			Mano de obra		Equipos		
				Unidades	Cantidad	Clase	Clase	Horas	Anual (h)	Vehiculo	Apero
Actividades diarias											
1	Limpiar box	boxes	38	-	-	-	Operario	0,08	1109,6	dumper	pala, rastrillo
2	Alimentar Pupilaje	Caballos	38	Kg	76423,7	Paja	Operario	0,33	120,45	dumper	
					23995,1	Avena					
					23995,1	Salvado					
3	Alimentar yeguas	Yeguas	20	Kg	2920	Avena	Operario	0,33	120,45	tractor	Remolque
					7701,5	Alfalfa					
					27338,5	Paja					
4	Alimentar Potros<1 año	Potros	20	Kg	12410	Heno de pradera	Operario	0,33	59,4	dumper	-
					6314,5	Avena					
					6314,5	Salvado					
5	Alimentar Potros 2 años	Potros	15	Kg	24309	Paja	Operario	0,2	36,5	tractor	Remolque
					11059,5	Avena					
					11059,5	Salvado					
6	Alimentar Potros 3 Años	Potros	10	Kg	11789,5	Heno de pradera	Operario	0,2	36,5	tractor	Remolque
					12848	Avena					
					11789,5	Paja					
7	Limpieza de instalaciones	Naves	-	-	-	-	Mozo de cuadra	0,33	120,45	dumper	Cepillos,escobas
8	Mover animales	Animales	12	-	-	-	Mozo de cuadra	2,4	876	-	-
9	Montar animales	Caballos	8	-	-	-	Montador	8	2920	-	-
10	Desbravar Potros	Animales	13	-	-	-	Mozo de cuadra	0,16	759,2	-	-
11	Alimentar sementales	Sementales	2	Kg	3708,4	Paja	Operario	0,08	29,2	dumper	-
					2920	Avena					
					1314	Salvado					
12	Clases equitación	Alumnos	-	-	-	-	Profesor	-	-	-	-
Actividades semanales											
13	Rutas a caballo	Caballos	2	-	-	-	Operario	1,5	547,5	-	-
14	Cubriciones	Yeguas	2	-	-	-	Mozo de cuadra	1,32	28,28	-	-
15	Limpiar corraletas	Yeguas	1	-	-	-	Operario	0,1	5,2	tractor	Remolque
Actividades periódicas											
16	Vaciar estercolero	Estercolero	1	M ³	200	Estiércol	Operario	1,5	18	tractor	Remolque
17	Vaciar estercolero	Estercolero	1	M ³	200	Estiércol	Operario	1,5	18	tractor	Remolque
18	Limpieza almacén	Almacén	1	-	-	-	Operario	0,3	3,6	dumper	Cepillos,escobas
19	Herraje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Despárasitar	Animales	20	-	-	-	Operario	0,01	2	-	-
21	Llenado de almacén	Almacén	1	Kg	-	Avena, pienso	-	-	-	-	-
22	Capeas	-	1	-	-	-	Promotor	0,66	7,92	-	-
23	Acondicionamiento picadero	Picadero	1	M ²	795,4	-	Operario	-	0,2	Tractor	Allanador

ANEJO Nº 4: ALIMENTACIÓN

ÍNDICE

1. PRINCIPIO DE ALIMENTACIÓN DE LOS CABALLOS	1
1.1. Digestión de los alimentos.	1
1.2. En la boca.	1
1.2.1. El estómago.	1
1.2.2. Digestión gástrica.	1
1.2.3. El intestino delgado.	1
1.2.4. El intestino grueso	2
1.2.5. La digestión microbiana.	2
2. Necesidades nutricionales	2
2.1. Valor energético de los alimentos y necesidades energéticas de los caballos.	2
2.2. Valor nitrogenado de los alimentos y necesidades nitrogenadas de los caballos	3
2.3. Necesidades de minerales.	3
2.4. Necesidades de vitaminas.	4
2.5. Necesidades de agua.	5
3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS ANIMALES.	5
3.1. El crecimiento del caballo.	6
3.2. El desarrollo del caballo.	6
3.3. Factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo.	7
3.3.1. La raza y el sexo.	7
3.3.2. La alimentación	7
4. Estrategia en el racionamiento según el tipo de animal.....	8
4.1. Alimentación antes del destete.	8
5. CALCULO DE LAS RACIONES	10

5.1. Potros.....	10
5.1.1. Ración para potros/as de 6-12 meses	10
5.1.2. Ración para potros/as de 12-24 meses	12
5.1.3. Ración para potros/as de 24- 36 meses	13
5.2. Ración para caballos mayores de 36 meses	15
5.3. Ración para yeguas de cría en gestación	18
5.4. Ración para yeguas paridas	20
6. Materias utilizadas para la alimentación de los animales	22
7. Indicaciones generales.....	23

ANEJO Nº 4: ALIMENTACIÓN

1. PRINCIPIO DE ALIMENTACIÓN DE LOS CABALLOS

1.1. Digestión de los alimentos.

El caballo es un herbívoro, su aparato digestivo se caracteriza por un estómago poco voluminoso y un intestino bien desarrollado, que comprende dos partes: el intestino delgado y el intestino grueso.

1.2. En la boca.

En la boca, los alimentos experimentan una masticación y una humidificación por la saliva, insalivación, importante e indispensable para la deglución y una buena digestión ulterior.

1.2.1. El estómago.

El estómago tiene una reducida capacidad, entre 15 y 18 litros. Sólo se llena en sus dos tercios, pero se llena a medida que se consumen los alimentos. El estómago se cierra herméticamente al final de la comida, lo que impide toda posibilidad de vómito.

1.2.2. Digestión gástrica.

La digestión gástrica sólo afecta a una fracción de los constituyentes alimenticios; en particular, al consumo de alimentos voluminosos. La celulosa experimenta allí un principio de digestión que puede favorecer la meteorización del estómago. Las materias primas nitrogenadas sufren allí un principio de transformación que facilita la digestión intestinal. La digestión de otros constituyentes en el estómago es muy limitada o nula.

1.2.3. El intestino delgado.

El intestino delgado es muy largo, unos 20 metros, pero el paso de los alimentos no dura más de una o dos horas. Los azúcares, lactosa y el almidón; las materias grasas y las materias nitrogenadas

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

son, en gran parte, digeridas en este intestino gracias a la acción de las enzimas, producidas por el páncreas y secretas por la pared intestinal, proporcionando al animal elementos energéticos como glucosa, ácidos grasos de cadena larga, etc, o nitrogenados como son los aminoácidos. Una parte importante del nitrógeno no proteico, es absorbido mucho antes de alcanzar el intestino grueso.

1.2.4. El intestino grueso

El intestino grueso, el compartimento más voluminoso, aproximadamente 200 litros, del tubo digestivo del caballo, está siempre lleno. Contiene los residuos de la digestión enzimática de los alimentos que permanecen allí de 24 a 48 horas. Encierra una población microbiana importante y activa que transforma, en el curso de un proceso de fermentación, los constituyentes de los alimentos no digeridos en el intestino delgado en nutrientes.

1.2.5. La digestión microbiana.

La digestión microbiana en el intestino grueso produce, a partir de las paredes vegetales y de una reducida fracción de los glúcidos de las reservas, elementos nutritivos energéticos que pueden proporcionar 2/3 de la energía total absorbida en el tubo digestivo en el caso de los forrajes.

El caballo no utiliza bien la urea u otras fuentes de nitrógeno no proteico, en cambio es menos sensible que los rumiantes a la intoxicación por urea.

2. Necesidades nutricionales

2.1. Valor energético de los alimentos y necesidades energéticas de los caballos.

Por razones prácticas, el valor energético de los alimentos no se expresa en calorías ni en julios, sino en Unidad Forrajera del Caballo (UFC). Esta unidad propuesta por el INRA corresponde al valor energético neto de un kg bruto de un alimento de referencia (la cebada) para la conservación del caballo.

El valor UFC de los alimentos corresponde a su valor energético neto en comparación con un kg de cebada ordinaria. Expresado por kg de alimento bruto, este valor varía desde 0,29 a 0,35 de las pajas de cereal, a 0,88 UFC para la avena y hasta 1,14 UFC para el maíz.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los aportes energéticos de los diferentes alimentos que componen la ración se expresan en UFC y se suman.

2.2. Valor nitrogenado de los alimentos y necesidades nitrogenadas de los caballos

El valor nitrogenado de los alimentos se expresa en materias nitrogenadas digestibles por el caballo (MNDC), unidad también introducida por el INRA. Es una evaluación de la cantidad de aminoácidos aportada por cada alimento.

Ese modo de expresión permite comparar los alimentos y sustituir uno por otro sobre la base de sus aportes de aminoácidos. El contenido de MNDC es nulo para las pajas y alcanza valores de 30 a 70 gr. para henos de pradera u 89 gr. en la avena y 130 gr. en el salvado de trigo.

Los diferentes aportes nitrogenados de los alimentos de una ración se expresan en gr. de MNDC, y se suman.

Igualmente las necesidades de conservación y de producción de las diferentes categorías de caballos se expresan en gr. de MNDC por día y se suman.

2.3. Necesidades de minerales.

- Macroelementos

Las necesidades de calcio y fósforo son importantes en los caballos en crecimiento para el desarrollo de su esqueleto; las yeguas de vientre en gestación, para la mineralización del esqueleto del feto, y las yeguas en lactación, para la secreción láctea. Estas necesidades son de 1,5 a 2,5 más elevadas que las necesidades de mantenimiento del caballo.

Las necesidades de magnesio de los caballos en la etapa de crecimiento y de las yeguas en gestación o en lactación son relativamente más reducidas, entre 1,2 y 2,0 veces más que las necesidades para el mantenimiento del caballo.

Por último las necesidades de sodio de los caballos que trabajan son 2 ó 3 veces más elevadas que las que necesitan para el mantenimiento del caballo como consecuencia de la importante excreción de cloruro de sodio por el sudor.

- Oligoelementos

Las necesidades de oligoelementos de los caballos se conocen poco. En gran parte, se deducen de las normas admitidas para otras especies.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.4. Necesidades de vitaminas.

Las necesidades vitamínicas del caballo y su cobertura son poco conocidas. Si bien, las necesidades de vitaminas liposolubles parecen poco más o menos, bien precisadas, las exigencias de vitaminas hidrosolubles todavía son, más o menos, hipotéticas.

- Vitaminas Liposolubles:
- Vitamina A o axeroftol

La vitamina A tiene acciones fisiológicas múltiples y alguna son esenciales para la función de reproducción (espermatogénesis, y puesta ovular) y para el vigor del potro al nacimiento y ulterior crecimiento.

- Vitamina D

La vitamina D interviene en la elaboración del hueso, y juega, también, un papel corrector de los desequilibrios fosfocálcicos.

- Vitamina E o tocoferol

Asociada al selenio, la vitamina E protege las grasas de reserva de la oxidación y participa en la protección del músculo y de todas las membranas biológicas, así como del metabolismo energético.

- Vitamina K

Es la vitamina antihemorrágica o de la coagulación.

Normalmente no hay que temer la carencia de vitamina K, salvo en el caso de consumo de alimentos enmohecidos.

- Vitaminas Hidrosolubles.

En condiciones normales el caballo adulto no parece sufrir de alguna carencia de vitaminas hidrosolubles, normalmente sintetizadas en cantidad suficiente por la microflora digestiva. Sin embargo, una complementación puede resultar necesaria en el caso del potro, cuya microflora digestiva no está completamente desarrollada, o del caballo sometido a un trabajo muy intenso.

- Vitaminas del grupo B
- B1 (tiamina) juega un papel primordial para la contracción muscular;
- B2 (riboflavina) aparte de su acción en el metabolismo energético, protege de la acción de la conjuntivitis.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- PP (niacina), el ácido pantoténico y la vitamina B6 (piridoxina); tienen numerosas funciones en el metabolismo energético o proteico, aunque ninguna en aparente necesidad se ha puesto en evidencia.
- B12 (cianocobalamina) es famosa por su acción antiánemica.

No parece que hay ninguna necesidad probada de este grupo, por tanto sólo se proporcionan recomendaciones prácticas en el caso de desear una perfecta seguridad

- Vitamina C

Como en la mayor parte de las especies animales, la vitamina C no es indispensable en el caso del caballo. Sin embargo, en los caballos de deporte, se utiliza a veces, con el objeto de estimular el metabolismo muscular.

2.5. Necesidades de agua.

Las necesidades de agua del caballo están bien cubiertas por el agua de bebida y la que contienen los alimentos. En general la cantidad total de agua consumida aumenta con la cantidad de alimentos ingeridos cuando estos están expresados en Kg. de materia seca, pero así expresados no varían con el peso del caballo, en cambio para caballos en trabajo o yeguas en lactación, el aumento de las necesidades de agua es más importante, por ejemplo, que el aumento de las necesidades energéticas.

La cantidad de agua bebida aumenta con la temperatura también de 0,3 a 1,0 litro por Kg. de materia seca ingerida cuando la temperatura pasa de 15 a 20 y 25°C respectivamente.

A los caballos se les debe suministrar agua *ad libitum* es decir, que consuman toda el agua que deseen. Normalmente un caballo consume entre 19 y 45 litros de agua al día.

3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS ANIMALES.

Del nacimiento a la edad adulta, el crecimiento del caballo se manifiesta por el aumento de su peso y de sus dimensiones en función del tiempo.

El desarrollo es el conjunto de fenómenos que concurren en la constitución de un caballo adulto, a partir del óvulo fecundado. Este proceso, provoca en el caballo modificaciones morfológicas, anatómicas y químicas; al mismo tiempo que una maduración física y sexual. El desarrollo se mide

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

mediante la comparación de los pesos, de las dimensiones o de la composición anatómica y química de una región o de un tejido a una edad dada.

3.1. El crecimiento del caballo.

Al nacer, el potro tiene un peso que representa del 8 al 10 por cien del de la madre; es decir, alrededor de 45 a 50 Kg, para caballos de talla media.

En el curso del primer mes, el potro dobla el peso que tenía al nacer. En el destete, a la edad de 6 meses aproximadamente, el potro ha multiplicado su peso por 5. Entonces pesa en torno a los 220-250 Kg., o sea el 45 por ciento del peso adulto. Su altura a la cruz ya representa el 80 por cien de su valor final. Cuando tiene un año, el potro alcanza el 65 por cien de su peso adulto y el 88 por cien de su altura final a la cruz. El peso de un potro de dos años representa el 80 por cien del peso adulto, que se adquiere, definitivamente, entre los 3,5 y 4 años.

La velocidad de crecimiento está medida por la ganancia de peso (expresado en gramos por día). Es muy elevada el primer mes: de 1,500 g/d. Depende, no solamente del potencial genético del potro, sino también de la producción de leche de la madre hasta los tres meses, edad en la que el potro comienza a completar significativamente su alimentación mediante otras fuentes: pastoreo, alimentos concentrados, etc.

Desde el nacimiento hasta el destete, el potro lleva a cabo un promedio de ganancia diaria de 900 a 1000 gr. Durante este mismo período la altura a la cruz aumenta, en promedio, 5 cm al mes. Entre el destete y la edad de 1 año, la ganancia de peso diaria varía desde 1,300 a 1,600 gr. Esta ganancia disminuye con la edad y depende de las condiciones de cría.

El crecimiento de la estatura de los caballos de silla, sólo es alrededor de 2 cm al mes. Después de un año, el crecimiento prosigue a un ritmo mucho más lento: un promedio de 150 a 300 gr/d, hasta la edad adulta en los caballos de silla.

3.2. El desarrollo del caballo.

Al nacer, la altura a la cruz del potro ya supera el 60 por cien de su valor final, mientras que su peso sólo representa el 10 por cien del peso adulto. El esqueleto ya está más desarrollado que los tejidos musculares y adiposos.

Durante todo el primer año el desarrollo del esqueleto sigue siendo prioritario. El potro, grande y corto al nacer, continúa creciendo al mismo tiempo que se alarga. Después de la edad de 18 meses, el

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

alargamiento de los huesos se aminora para privilegiar su espesamiento y su consolidación hasta la edad de 3,5 a 4 años. Asimismo, crecen los parámetros del grosor del caballo, así como la anchura de sus espaldas y de sus ancas. Finalmente, se desarrolla la apófisis vertebrales, es decir, la cruz del caballo.

Paralelamente, el tejido muscular se desarrolla, sobre todo, a partir de un año; mientras que el tejido adiposo aumenta la final del periodo de crecimiento. Los porcentajes de los tejidos muscular y adiposo en el peso del animal vacío varían, entre los 6 y 30 meses, del 60 al 55 por cien y del 8 al 12 por cien respectivamente; mientras que el porcentaje de tejido óseo evoluciona poco, del 13 al 15 por cien.

Por todo esto, la composición química del caballo cambia con la edad. El contenido de agua disminuye desde el 70 por cien a los 4 meses hasta el 60 por cien a los 12 meses. La proporción de lípidos aumenta, en las mismas edades, del 5 al 15 por cien; manteniéndose las proteínas en niveles constantes entorno al 20 por cien para este periodo.

3.3. Factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo.

El crecimiento y desarrollo de potro varían según el genotipo y el sexo, las condiciones del medio (condiciones de cría y sobre todo, de alimentación) y la adaptación del genotipo al medio.

3.3.1. La raza y el sexo.

La raza y el sexo determinan el potencial de crecimiento. La ganancia diaria de peso es tanto más elevada cuanto más importante es el tamaño en edad adulta. Siendo menor para los ponys y mayor para las razas pesadas, encontrándose los pura raza españoles en una posición intermedia; existe la excepción de los pura sangre inglés, teniendo un desarrollo más precoz que el resto de los caballos de silla, e incluso que las razas pesadas.

Las hembras sólo tienen un crecimiento y un desarrollo más reducido que los machos después de la pubertad, hacia la edad de los 18 meses. A la edad adulta, las yeguas alcanzan un peso inferior, del 10 por cien, la de los machos. La castración de los machos a la edad de 18 meses no parece que tenga incidencia sobre su peso adulto.

3.3.2. La alimentación

El crecimiento del potro depende de la cantidad y de la calidad de los aportes alimenticios. Después de una restricción moderada y temporal, el caballo es capaz de efectuar un crecimiento

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

compensatorio, pero esta compensación es tanto más limitada en la medida en que la restricción alimenticia se produce temprano (antes de la edad de un año), es severa y repetida, y en la medida en que el período de alimentación favorable es corto.

4. Estrategia en el racionamiento según el tipo de animal.

Según los objetivos de la producción, se pueden considerar dos modos de racionamiento: Producción de caballos precoces, que se entrenan muy temprano o vendidos a la edad de 3 años después de la doma, el joven caballo debe recibir, en cantidad importante, una ración de concentrado muy nutritivo (heno de buena calidad, complementado con cereales) para llevar a cabo, durante el primer invierno, un crecimiento próximo a su potencial genético. En el curso del segundo invierno, la concentración nutritiva de la ración (sobre todo, la proporción de alimento concentrado) se mantendrá en niveles que garanticen el máximo desarrollo.

La producción de caballos tardíos o potrancas para reposición, en la explotación no se da este caso propiamente dicho, no conociendo con antelación que ejemplares serán vendidos tardíamente, o que potrancas se dejarán como reproductoras; ambos datos se conocerán tras pasar diversas etapas de doma, con el fin de determinar la funcionalidad de los distintos ejemplares, así como los aspectos morfológicos.

4.1. Alimentación antes del destete.

- El potro con la madre.

En el curso de las 3 a las 4 primeras horas siguientes al nacimiento, el potro debe mamar los calostros, primera leche de la yegua, rica en azúcares, materias grasas y en inmunoglobulinas que aportan una protección inmunitaria y una resistencia al choque térmico del nacimiento.

El número medio de mamadas varía de 2 a 4 por hora en el transcurso de la primera semana; después, disminuye progresivamente hasta alcanzar una mamada cada 2 horas a eso de los 6 meses.

Paralelamente la producción láctea de la yegua, elevada en el curso de los 3 primeros meses, disminuye en los meses siguientes. Se considera que el potro debe consumir de 10 a 15 Kg. de leche para aumentar 1 Kg. en el curso de los tres primeros meses.

Por tanto, es necesario vigilar el crecimiento para decidir su complementación con alimentos concentrados, en torno la kilogramo por día a partir del cuarto mes, y a continuación, un suplemento de 0,5 Kg/día por cada mes de edad hasta el destete.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Lactancia artificial.

Si el potro es huérfano desde el nacimiento, para asegurar su protección inmunitaria, es necesario que consuma, durante 48 horas, calostro conservado en el congelador o procedente de otra yegua que acabe de parir; de lo contrario es necesario inyectarle subcutáneamente suero sanguíneo sacado de esta otra yegua; a continuación se puede intentar la adopción o la lactancia artificial.

En este segundo caso, el potro se alimenta con biberón los primeros días, después en un cubo con leche reconstituida a partir, bien de leche en polvo para potros, bien de leche procedente de una vaca o bien una leche en polvo para terneros, en tal caso ajustada de la siguiente forma:

Preparar una leche cuyo contenido en materia seca del 10%, para ello mezclar $\frac{3}{4}$ de leche de vaca con $\frac{1}{4}$ de litro de agua, o diluir 100 gr. de leche en polvo para terneros en un litro de agua; A continuación añadir 30 gr/litro de azúcar en las dos preparaciones.

Reajustar los contenidos en vitaminas, en calcio y fósforo y su relación de acuerdo con la fórmula utilizada a la que se ha añadido un complemento mineral y vitamínico.

El destete.

Como norma general, se efectúa entre las edades de 5 y 7 meses, puede ser progresivamente, es decir, el potro se separa temporalmente de la madre, durante varios días seguidos para que se acostumbre a la nueva dieta; o hacerse de manera definitiva. En este método el potro recibirá la ración de heno, avena y salvado progresivamente, si bien cuando estaba con la madre ya estaba consumiendo en menor cantidad estos alimentos.

Este apartado es muy importante, porque el crecimiento y el desarrollo son dos fenómenos ininterrumpidos y regulares, pero las condiciones de cría y de alimentación pueden favorecer o retrasar su evolución.

Para crear el menor estrés posible en el destete, en el centro se intentarán destetar varios animales a la vez, para que se hagan compañía unos a otros y se haga más llevadero el mismo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

5. CALCULO DE LAS RACIONES

5.1. Potros

5.1.1. Ración para potros/as de 6-12 meses

Necesidades:

- UFC: 5,1 UFC/día
- MNDC: 560 gr MNDC/día
- Ca: 39 gr/día
- P: 22 gr/día
- Mg: 10 gr/día
- Consumo de materia seca: 5,5 – 8,0 Kg/día
- El consumo de MS se fija en 7 Kg/día

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Salvado de trigo	0,86	130
Heno de pradera	0,52	40

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia.

Carlos Buxade.

La ración óptima debe tener un contenido de:

- 5,1 UFC/ 7 Kg MS = 0,73 UFC/ día
- 560 g MND/ 7 Kg Ms = 80 g MND/ día

1. Se determinará el porcentaje de concentrados (c) y forraje(f):

Porcentaje de mezcla de concentrados (c) y forrajes (f):

$$(x * c) + (y * f) = O * 100$$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento:

Memoria

Código:

AGP-02-12

Dónde:

x = valor energético de la mezcla de concentrados, en UF (media de los dos concentrados al 50 %).

y = valor energético del forraje en UF.

Quedando la ecuación del siguiente modo:

$$(0,93 * c) * (0,52 * f) = 0,73 * 100$$

$$(c= 100 - f)$$

$$0,93 (100- f) + 0,52 f = 0,73 * 100$$

f = 48,78 % de heno de pradera

c = 100 – 48,78 = 51,21 % de mezcla de concentrados.

2. Porcentaje de cada alimento en la ración.

- Heno de pradera: 48,78%

-Avena: 25,6 %

-Salvado de trigo: 25,6 %

3. Cantidad de la ración en Kg:

- Heno de pradera: 3,40 Kg

- Avena: 1,79 Kg

- Salvado de trigo: 1,79 Kg

4. Comprobación de la proteína:

Heno de pradera: 3,40 Kg Ms * 40 g MND / Kg MS = 136 g MND/ día

Avena: 1,79 Kg Ms * 81 g MND / Kg MS = 144,99 g MND/ día

Salvado de trigo: 1,79 Kg Ms * 130 g MND / Kg MS = 232,7 g MND/ día

Total: 513,69 g MND / día

Me quedo corto en proteína, pero después de estudiar diferentes opciones esta es la que más se ajusta a las necesidades que requieren los potros.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

5.1.2. Ración para potros/as de 12-24 meses

Necesidades:

- UFC: 6 UFC/día
- MNDC: 420 gr MNDC/día
- Ca: 25 gr/día
- P: 15 gr/día
- Mg: 10 gr/día
- Consumo de materia seca: 7,5 – 10,0 Kg/día
- El consumo de MS se fija en 8,5 Kg/día

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Salvado de trigo	0,86	130
Paja de Avena	0,49	0

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia. Carlos Buxade.

La ración óptima debe tener un contenido de:

$$6 \text{ UFC} / 8,5 \text{ Kg MS} = 0,70 \text{ UFC/ día}$$

$$420 \text{ g MND} / 8,5 \text{ Kg Ms} = 49,41 \text{ g MND/ día}$$

1. Se determinará el porcentaje de concentrados (c) y forraje(f):

Porcentaje de mezcla de concentrados (c) y forrajes (f):

$$(x * c) + (y * f) = O * 100$$

Dónde:

x = valor energético de la mezcla de concentrados, en UF (media de los dos concentrados al 50 %).

y = valor energético del forraje en UF.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Quedando la ecuación del siguiente modo:

$$(0,93 * c) * (0,49 * f) = 0,73 * 100$$

$$(c = 100 - f)$$

$$0,93 (100 - f) + 0,52 f = 0,70 * 100$$

f = 52,27 % de paja de avena

c = 100 - 52,27 = 47,73 % de mezcla de concentrados.

2. Porcentaje de cada alimento en la ración.

- Paja de avena: 52,27 %

-Avena: 23,86 %

-Salvado de trigo: 23,86 %

3. Cantidad de la ración en Kg:

- Paja de Avena : 4,44 Kg

- Avena : 2,02 Kg

- Salvado de trigo: 2,02 Kg

4. Comprobación de la proteína:

-Paja de Avena: 4,44 Kg Ms * 0 g MND / Kg MS = 0 g MND/ día

-Avena: 2,02 Kg Ms * 81 g MND / Kg MS = 163,62 g MND/ día

-Salvado de trigo : 2,02 Kg Ms * 130 g MND / Kg MS = 262,6 g MND/ día

Total: 426,22 g MND / día

Se cubren las necesidades en proteína (420 g MND/ día)

5.1.3. Ración para potros/as de 24- 36 meses

Necesidades:

- UFC: 6,8 UFC/día
- MNDC: 350 gr MNDC/día

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Ca: 30 gr/día
- P: 18 gr/día
- Mg: 10 gr/día

- Consumo de materia seca: 8 – 11 Kg/día
- El consumo de MS se fija en 10 Kg/día

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Paja de Avena	0,49	0
Heno de pradera	0,52	40

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia. Carlos Buxade.

La ración óptima debe tener un contenido de:

$$6,8 \text{ UFC} / 10 \text{ Kg MS} = 0,68 \text{ UFC} / \text{ día}$$

$$350 \text{ g MND} / 10 \text{ Kg Ms} = 35 \text{ g MND} / \text{ día}$$

1. Se determinará el porcentaje de concentrados (c) y forraje(f):

Porcentaje de mezcla de concentrados (c) y forrajes (f):

$$(x * c) + (y * f) = O * 100$$

Dónde:

x = valor energético del concentrado en UF.

y = valor energético de la mezcla de forrajes, en UF (media de los dos forrajes al 50 %)

Quedando la ecuación del siguiente modo:

$$(1,01 * c) * (0,50 * f) = 0,68 * 100$$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$(c= 100 - f)$$

$$1,01 (100- f) + 0,50 f = 0,68 * 100$$

f = 64,70 % mezcla de forrajes.

C = 100 – 64,70 = 35,29 % de concentrado.

2. Porcentaje de cada alimento en la ración.

- Heno de pradera: 32,35 %

-Avena: 35,29 %

-Paja de Avena: 32,35 %

3. Cantidad de la ración en Kg:

- Heno de pradera : 3,23 Kg

- Avena : 3,52 Kg

- Paja de Avena: 3,23 Kg

4. Comprobación de la proteína:

-Heno de pradera: 3,23 Kg Ms * 40 g MND / Kg MS = 129,2 g MND/ día

-Avena: 3,52 Kg Ms * 81 g MND / Kg MS = 285,12 g MND/ día

-Paja de Avena: 3,23 Kg Ms * 0g MND / Kg MS = 0 g MND/ día

Total : 414,32 g MND / día

Se cubren las necesidades de proteína (350 g). Nos sobra bastante proteína, pero después de realizar diferentes combinaciones de alimentos, esta es la que más económica sale y más se ajusta a las necesidades de los potros de 24-36 meses.

5.2. Ración para caballos mayores de 36 meses

Necesidades:

- UFC: 6 UFC/día
- MNDC: 420 gr MNDC/día

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Ca: 8 gr/día
- P: 17 gr/día
- Mg: 11 gr/día
- Consumo de materia seca: 8,5 – 10,5 Kg/día
- El consumo de MS se fija en 9 Kg/día

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Salvado de trigo	0,86	130
Paja de Avena	0,49	0

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia.
Carlos Buxade

La ración óptima debe tener un contenido de:

$$6 \text{ UFC} / 9 \text{ Kg MS} = 0,66 \text{ UFC} / \text{ día}$$

$$420 \text{ g MND} / 9 \text{ Kg Ms} = 46,66 \text{ g MND} / \text{ día}$$

1. Se determinará el porcentaje de concentrados (c) y forraje(f):

Porcentaje de mezcla de concentrados (c) y forrajes (f):

$$(x * c) + (y * f) = O * 100$$

Dónde:

x = valor energético de la mezcla de concentrados, en UF (media de los dos concentrados al 50 %).

y = valor energético del forraje en UF.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Quedando la ecuación del siguiente modo:

$$(0,93 * c) * (0,49 * f) = 0,66 * 100$$

$$(c = 100 - f)$$

$$0,93 (100 - f) + 0,49 f = 0,66 * 100$$

f = 61,36 % paja de avena

c = 100 - 61,31 = 38,64 % de mezcla de concentrados.

2. Porcentaje de cada alimento en la ración.

- Paja de Avena: 61,36 %

-Avena: 19,31 %

-Salvado de trigo: 19,31 %

3. Cantidad de la ración en Kg:

- Paja de Avena: 5,51 Kg

- Avena: 1,73 Kg

- Salvado de trigo: 1,73 Kg

4. Comprobación de la proteína:

- Paja de Avena: 5,51 Kg Ms * 0 g MND / Kg MS = 0 g MND/ día

- Avena: 1,73 Kg Ms * 81 g MND / Kg MS = 140,7 g MND/ día

- Salvado de trigo: 1,73 Kg Ms * 130 g MND / Kg MS = 224,9 g MND/ día

Total: 365,6 g MND / día

No se cubren las necesidades totales de proteína, pero como la capacidad de ingestión es mayor de la que hemos considerado, le podemos echar algo más de avena, y así se cubrirían las necesidades en proteína.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

5.3. Ración para yeguas de cría en gestación

Necesidades:

- UFC: 5 UFC/día
- MNDC: 340 gr MNDC/día
- Ca: 36 gr/día
- P: 25 gr/día
- Mg: 7 gr/día
- Consumo de materia seca: 12 kg

Para formular esta ración voy a seguir las indicaciones del NRC, el cual nos dice que la ración para yeguas en gestación debe ser de 80 % de Forraje y 20 % de concentrado.

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Alfalfa	0,68	129
Paja de Avena	0,22	0

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia. Carlos Buxade.

La ración óptima debe tener un contenido de:

Forraje- 80 %

$$12 \text{ Kg} / 0,80 = 9,6 \text{ Kg}$$

$$340 / 0,80 = 272 \text{ g MNDC}$$

$$5 \text{ UFC} / 0,80 = 4 \text{ UFC}$$

Concentración de MNDC:

$$272 / 9,6 = 28,3 \text{ g MND}$$

1. Cuadrado de Pearson:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Paja de Avena $0,129 - 28,3 = 100,7 / 129 = 0,78 * 100 = 78 \%$

28,3

Alfalfa $129 - 28,3 = 100,7 / 129 = 0,22 * 100 = 22 \%$

2. Porcentaje de cada forraje en la ración:

-Paja de Avena: 78 %

-Alfalfa: 22 %

3. Cantidad en Kg en la ración:

-Paja de Avena: 7,49 Kg

-Alfalfa: 2,11 Kg

4. Aporte energético de cada elemento (UFC)

-Paja de Avena: $7,49 * 0,22 = 1,64$ UFC

-Alfalfa: $2,11 * 0,68 = 1,43$ UFC

TOTAL: 3,07 UFC

5. CONCENTRADO AL 20 %

-Capacidad de ingestión queda: $12 - 9,6 = 2,4$ Kg

UFC concentrado:

Necesidades: $1,93 / 2,4 = 0,804$ UFC

Le voy a echar avena sólo, porque con este elemento cubrimos la energía que nos falta

$-0,804 / 1,01 = 0,79$

$-0,79 * 2,4 \text{ Kg} = 1,91 \text{ Kg de Avena}$

6. Compruebo la proteína y la energía:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$-1,91 * 81 = 154,71 \text{ g MND}$$

$$-1,91 * 1,01 = 1,92 \text{ UFC}$$

Me paso mucho en los dos casos, por lo que le voy a echar menos cantidad de avena, en concreto 0,8 Kg. Con esa cantidad es suficiente para cubrir las necesidades.

7. La ración quedaría:

- Avena: 0,8 Kg / cabeza
- Alfalfa: 2,11 Kg / cabeza
- Paja de Avena: 7,49 Kg / cabeza

Esta ración se le echara a las yeguas cuando el pasto disponible en la finca sea escaso, dado que estas estarán la mayoría del tiempo sueltas en el campo.

5.4. Ración para yeguas paridas

Necesidades:

- UFC: 10 UFC/día
- MNDC: 950 gr MNDC/día
- Ca: 61 gr/día
- P: 55 gr/día
- Mg: 10 gr/día
- Consumo de materia seca: 12 – 15 Kg/día
- El consumo de MS se fija en 13 Kg/día

Los alimentos utilizados son:

Producto	UFC	G MNDC/día
Avena	1,01	81
Salvado de trigo	0,86	130
Paja de Avena	0,49	0

*Zootecnia. Bases de producción animal. Tomo XI-Producciones equinas y de ganado de lidia. Carlos Buxade.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La ración óptima debe tener un contenido de:

10 UFC/ 13 Kg MS = 0,77 UFC/ día

950 g MND/ 13 Kg Ms = 73,08 g MND/ día

1. Se determinará el porcentaje de concentrados (c) y forraje(f):

Porcentaje de mezcla de concentrados (c) y forrajes (f):

$$(x * c) + (y * f) = O * 100$$

Dónde:

x = valor energético de la mezcla de concentrados, en UF (media de los dos concentrados al 50 %).

y = valor energético del forraje en UF.

Quedando la ecuación del siguiente modo:

$$(0,93 * c) * (0,49 * f) = 0,77 * 100$$

$$(c= 100 - f)$$

$$0,93 (100- f) + 0,49 f = 0,77 * 100$$

f = 36,36 % paja de avena

c = 100 – 36,36 = 63,64 % de mezcla de concentrados.

2. Porcentaje de cada alimento en la ración.

- Paja de Avena: 36,36 %

- Avena: 31,82 %

- Salvado de trigo: 31,82 %

3. Cantidad de la ración en Kg:

- Paja de Avena: 4,72 Kg

- Avena: 4,13 Kg

- Salvado de trigo: 4,13 Kg

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4. Comprobación de la proteína:

-Paja de Avena: $4,72 \text{ Kg Ms} * 0 \text{ g MND} / \text{Kg MS} = 0 \text{ g MND/ día}$

-Avena: $4,13 \text{ Kg Ms} * 81 \text{ g MND} / \text{Kg MS} = 334,53 \text{ g MND/ día}$

-Salvado de trigo: $4,13 \text{ Kg Ms} * 130 \text{ g MND} / \text{Kg MS} = 536,9 \text{ g MND/ día}$

Total: 871,43 g MND / día

No llego a la cantidad de 950 g, pero la cantidad que me falta para llegar es inferior al 10 %, con lo cual la ración es válida.

6. Materias utilizadas para la alimentación de los animales

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS USADOS (Datos en Kilogramos de Materia Seca)

	MS g/kg	UF por kg	MND por kg	FB g/kg	PB g/kg	Ca g/kg	P g/kg	Mg g/kg
Paja de avena	880	0,49	0	430	35	3,5	1	15
Avena	868	1,01	81	105	81	7	33	14
Salvado de Trigo	881	0,86	130	80	149	13	95	38
Heno de pradera	850	0,65	54	62				
Alfalfa	850	0,68	129	259	156	166	27	24

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

7. Indicaciones generales

A todas las raciones serán suplementadas con un corrector vitamínico para cubrir las necesidades de Calcio, Fósforo y Lisina sobre todo.

En todo caso, es recomendable poner a disposición de los caballos un bloque de sales minerales debidamente equilibrado. De hecho, los mismos animales aprovecharán estos bloques según sus necesidades.

En las épocas en las que el pasto es abundante como en primavera u otoño, el aporte de forraje a los animales que no estén estabulados (en nuestro caso las yeguas y potros menores de dos años) podrá satisfacerse con el pasto de las praderas, siendo innecesario el aporte de paja o heno natural, aportando únicamente la parte correspondiente de concentrado, es decir, salvado de trigo y avena, y todo esto si se observara una pérdida de peso de los animales. Si se observara que los animales se mantienen en buenas condiciones no se les aportará nada.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO Nº 5: NORMAS Y ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1. Selección de animales.....	1
2. Programa sanitario	1
2.1. Introducción.....	1
2.2. SIGNOS DE SALUD.....	3
2.3. CONTROL EN EL ESTABLO.....	4
2.4. Las enfermedades.....	4
2.4.1. Enfermedades del aparato digestivo.....	4
2.4.2. Enfermedades de la piel.....	8
2.4.3. Enfermedades del aparato respiratorio.....	9
2.4.4. Enfermedades del aparato reproductor.....	10
2.4.5. Enfermedades de los cascos.....	11
3. Desparasitaciones.....	11
4. Vacunaciones.....	12
5. Identificación y documentación de los animales.....	15
6. Centro ecuestre	16
6.1. PLAN DE VENTAS	16
6.2. CLASES DE EQUITACIÓN Y RUTAS A CABALLO.....	17
6.2.1. SEGURIDAD	17
6.2.2. USUARIOS	17
6.2.3. PISTAS.....	17
6.2.4. HORARIOS.....	18
6.2.5. NIVELES.....	18
6.2.6. Nº DE ALUMNOS	19
6.2.7. ABONOS.....	19

6.2.8. ALQUILER DE USO DE LAS INSTALACIONES	20
6.2.9. REALIZACIÓN DE CAPEAS	20

ANEJO Nº 5: NORMAS DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN

1. Selección de animales.

La selección equina con fines lúdicos y zootécnicos se inició a principios del Siglo XIX, con la fundación de las primeras asociaciones de criadores de razas norte-europeas y las primeras inscripciones de yeguas en libros genealógicos alemanes en 1886. Guiada por el alto nivel de precio de los caballos destinados a las pruebas deportivas, frente a otros caballos sin rendimientos registrados por su no participación en dichos eventos, evolucionó desde la elección de los mejores caballos bajo criterios puramente subjetivos hasta una selección actual basada en la predicción de los valores genéticos.

En nuestra explotación se buscarán unas características determinadas de los caballos, si bien todos los que se seleccionen para reproductores, antes habrán pasado un examen muy subjetivo por parte del promotor.

Los reproductores tanto machos como hembras, primero se seleccionaran por su capa y morfología. Una vez se observen detenidamente, se sacaran al picadero para ver cómo son sus movimientos. Los ejemplares seleccionados pasarán a ser domados para saber su carácter, aptitudes, como pueden ser salto, doma, acoso y derribo, toreo, etc. Una vez domados cabe diferenciar a machos y hembras. Las hembras una vez montadas y aprobadas por el promotor y ganadero pasaran a los cercados de la finca para pasar a ser cubiertas por el semental. Los machos por el contrario, una vez domados los que nos sobren que no queramos para nuestra explotación serán vendidos. Se castrarán si el comprador así lo requiere.

2. Programa sanitario

2.1. Introducción.

Todas aquellas medidas de profilaxis que se pueden tomar en una explotación para prevenir al caballo de las enfermedades de origen infeccioso son pocas.

En nuestro caso al tratarse de un centro ecuestre, habrá que tener más control debido a la entrada y salida masiva de animales. En nuestro caso se hará especial hincapié en las enfermedades de control

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

obligatorio impuestas por la administración pública, reflejadas en el RD 804 / 2011 de 2 de Julio por el que se establece el plan sanitario equino.

Estas son:

Enfermedades sujetas al programa sanitario de control oficial del artículo 8

- Arteritis viral equina.
- Metritis contagiosa equina

Enfermedades sujetas al programa de vigilancia epizootiológica del artículo 8.

- Peste equina africana.
- Encefalitis del oeste del Nilo.
- Durina (Trypanosoma equiperdum).
- Encefalomiелitis equina (todas las variedades, incluida la encefalomiелitis equina venezolana).
- Anemia infecciosa equina.
- Muermo.
- Gripe equina.
- Piroplasmosis equina.
- Rinoneumonitis equina.
- Surra (Trypanosoma evansi).

El cuidado y manejo correcto de los caballos estabulados, no es tan solo una práctica complementaria de las otras partes de la crianza, sin que es el único fundamento sólido con el que se lleva a cabo esta tarea con éxito.

Actualmente, la acumulación del conocimiento científico disponible acerca del caballo, no siempre va unida con la educación de los propietarios de caballos y su personal, los que no aplican tales conocimientos, ni los factores económicos permiten la costosa liberación que sería posible emplear en edificios, accesorios, personal y animales.

Las prácticas de manejo de las cuadras deberán ser al mismo tiempo eficaces para mantener el estado físico y el bienestar de los caballos, y además económicamente factibles.

Muchas enfermedades pueden ser controladas mediante el empleo de sueros y vacunas. Otras en cambio no ofrecen ningún medio de protección. En general podemos decir que se deben tomar las medidas de profilaxis que estén a nuestro alcance.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Alimentación, manejo, alojamiento, son factores determinantes en cuanto a la salud equina, esto más un correcto programa sanitario proporcionará un correcto y normal desarrollo del centro ecuestre, obteniendo unos resultados satisfactorios a nivel de yeguada y a nivel de centro ecuestre.

El asesoramiento y control veterinario será esencial para mantener a los caballos en perfecto estado de salud.

2.2. SIGNOS DE SALUD

Resulta esencial que el director de la explotación sea un buen ganadero y les transmita a sus empleados, los signos de salud, enfermedad y de comportamiento normal y anormal para que sean cabalmente interpretados. En poco tiempo el jinete puede conocer una buena, pobre, progresiva o decadente actuación del caballo, pero la apariencia de éste y su conducta en el establo reflejan con igual precisión su estado mental físico.

El deber más importante de cualquier encargado de animales, aunque no sea un clínico, es el de encontrar tan familiar su apariencia y comportamientos normales que pueda notar, casi instintivamente, cualquier desviación con respecto a esa normalidad.

Los rasgos más importantes que debe de observar el encargado de los animales serán:

Un rasgo característico del comportamiento normal del caballo es mostrar atención e interés por cualquier movimiento y ruido próximo, expresado por unos ojos brillantes y activos y destacándose aún más los movimientos ágiles y atentos de las orejas. Los ojos apagados o aparentemente hundidos, las orejas flácidas y la cabeza abatida sugieren cierto grado de incomodidad o enfermedad.

Los hábitos de abrevado y alimentación son tan importantes que el cambio de su esquema para un caballo individualmente pueden indicar anormalidades presentes o en desarrollo. Igualmente los cambios en el aspecto y cantidad de orina y de heces deberá provocar atención y sugerir una investigación más profunda.

Las secreciones abundantes provenientes de los ojos, ollares, vagina y prepucio deben considerarse siempre como anormales, al igual que las heridas, hinchazones y cualquier lesión en la piel.

El ritmo y condición de la respiración, del pulso y de la temperatura son también indicadores útiles del estado del caballo y un caballista competente debe ser capaz de determinarlos, los cuales son:

- TEMPERATURA: 38°C
- PULSO POR MINUTO: 36/42 pulsaciones
- RESPIRACIÓN POR MINUTO: 8/12 (en reposo).

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La temperatura se determina por vía rectal, utilizando un termómetro clínico de bulbo grueso. El pulso puede determinarse fácilmente, para ello el mejor sitio por su facilidad, sería en la cabeza, en la cara interna de la quijada exactamente enfrente al bulto que forma el músculo mesetereo. La tasa respiratoria en el caballo en reposo es tan lenta y suave que es casi imperceptible, pero un esfuerzo relativamente pequeño del caballo podrá incrementar la profundidad y velocidad en forma suficiente como para hacer el movimiento de los flacos más evidente. Si en algún caso los encargados del cuidado de los animales observarán algunos síntomas anómalos se avisará con inmediatez al veterinario encargado del control de los animales.

2.3. CONTROL EN EL ESTABLO.

Los caballos estabulados deben permanecer períodos de tiempo sujetos dado que las prácticas normales de manejo requieren que el caballo esté atado cada vez que sea necesario, como por ejemplo para limpiarlo, aparejarlo, etc.

El equipo básico requerido consiste en una cabezada o cabezón de cuadra con un ramal, rara vez se usará el cabezón de picadero o de castigo ya que lleva una serreta acoplada para sujetar al caballo, pero sólo se utilizará en caso de necesidad y por personal capacitado para ello.

El control, en lo que se refiere al manejo del establo, debe considerarse como el uso de técnicas, que además de las prácticas de rutina descritas, son necesarias para permitir procedimientos simples tales como el vendaje de heridas, inyecciones, examen de dientes, etc.

Para el control de las yeguas tenemos en la explotación una manga en la cual se introduce la yegua. En esta manga es donde se efectuarán todos los controles, vacunaciones, desparasitaciones, etc.

2.4. Las enfermedades

2.4.1. Enfermedades del aparato digestivo.

1. CÓLICOS

Se llama cólico al conjunto de síntomas que comprende principalmente un dolor intenso, repentino, intermitente o continuo del sistema gastrointestinal o de las vísceras abdominales vejiga urinaria, riñones, hígado y útero. Se dividen en cólicos intestinales y cólicos hepáticos, nefríticos, etc.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El dolor que caracteriza al cólico es cortante, lacerante, punzante y atroz, y es debido al intenso espasmo muscular y consiguiente presión, irritación y distensión de los nervios de los plexos de las paredes intestinales. Las contracciones espasmódicas y conclusivas de la musculatura lisa del estómago producen los citados dolores.

El examen de los orígenes de los cólicos se puede dividir en causas que lo predisponen y causas determinantes.

Las causas que predisponen a los equinos a sufrir cólicos radican en la particular disposición de los órganos del abdomen. El estómago es pequeño, e incluso cuando está lleno, no se apoya nunca en las paredes abdominales. Cuando está lleno el caballo tiene dificultad en desencadenar el vómito debido a que posee un velo del paladar muy largo. El intestino delgado está poco fijado y es fácil que sufra retorcimientos, estrangulaciones e invaginaciones, el colon es voluminoso y en buena parte está libre, y por tanto puede ocasionar una torsión sobre su propio eje.

Entre las causas determinantes del cólico hay que señalar:

- El enfriamiento del cuerpo por causas climáticas y el efecto que ejerce sobre la mucosa gástrica debido a la ingestión de bebidas heladas.
- El exceso de alimentos mal masticados, o bien alterados, mal digeridos o fermentables.
- Los cálculos u otros cúmulos de tierra o arena.
- Las larvas de estróngilos y la consecuente trombosis o embolia de las arterias intestinales.
- El estrechamiento del intestino o las oclusiones debidas a la comprensión.
- La torsión provocada por movimientos desordenados del animal.
- Estados patológicos como la diarrea, las intoxicaciones, las ulceraciones, etc.

Tal acumulo de probabilidades hace que la presencia de los cólicos, sea algo normal en las yegudas, por lo que se pasa a describir los síntomas.

Estos síntomas se presentan de forma imprevista, y rara vez precedidos de un malestar general. Al principio el animal está inquieto, se mira con frecuencia el flanco, se desplaza continuamente de un lado para otro, agita la cola con violencia, se da patadas en el vientre y flexiona las extremidades anteriores como si quisiera echarse. Cuando permanece quieto está con el dorso arqueado, como si quisiese orinar.

Si se echa al suelo, está quieto durante algunos instantes, y luego se revuelve sobre la espalda gimiendo y dando coces al aire.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Esta sintomatología se alterna con periodos de aparente tranquilidad, incluso ingiere hasta comida. Durante el cólico la emisión de heces duras queda suspendida, y sólo algunas veces se produce expulsión de diarreas fétidas.

La respiración se acelera, el pulso es débil, las extremidades y las orejas pueden estar frías, la boca seca y la mucosa visible. La iscuria (dificultad para orinar) es sólo un acto reflejo consecuencia de la presión que los intestinos ejercen sobre la vejiga y del dolor del mismo.

Cuando el mozo de cuadra observe algún síntoma de los antes descritos, procederá a llamar al veterinario, para poner remedio lo antes posible a esta situación.

A continuación se detallan los cólicos más comunes que afectan a los caballos:

➤ **CÓLICOS POR INGESTIÓN MASIVA DE ALIMENTOS**

Pueden ser provocados por ingestión de vegetales verdes o cambio brusco del tipo de alimentación; trabajo excesivo justamente después de la comida; acción del frío que puede alterar la funcionalidad de las mucosas del aparato digestivo. El animal sufre por la compresión ejercida sobre el diafragma o sobre los pulmones por el estómago lleno o dilatado. El dictamen médico es reservado porque se puede haber producido la rotura del estómago.

➤ **CÓLICOS POR COPROSTASIS O RESTREÑIMIENTO.**

Se producen por la acumulación de alimentos mal digeridos o de excrementos en el tubo digestivo.

Un régimen demasiado rico en celulosa, o sea alimento leñoso, duro o mal masticado, hace que la comida atraviese el estómago y gran parte del intestino sin ser digerida. Como consecuencia en la digestión de la celulosa se produce una formación de gases, que pasan al ciego y la colon y los dilatan enormemente.

Los síntomas que aparecen son una escasa defecación o inexistente, resulta difícil orinar por la opresión que ejercen las heces duras sobre la vejiga. Se puede llegar a ocasionar la rotura del intestino, colapso, peritonitis y muerte.

➤ **CÓLICOS FLATULENTOS.**

Son comunes en caballos con el vicio de engullir grandes cantidades de aire. Puede ser causado por la ingestión de alimentos fermentados o demasiado ricos en celulosa. El vientre se le dilata, el animal presenta disnea (respiración dificultosa y rápida), y sufre por la compresión ejercida por el

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

órgano dilatado sobre el diafragma y, por tanto sobre los pulmones. Camina a duras penas, tiene las venas yugulares muy hinchadas y el cuello estirado para favorecer la entrada de aire a los pulmones. La complicación más frecuente es la asfixia.

➤ CÓLICOS VERMINOSOS

Están provocados especialmente por los áscaris y por los gastrófilos, así como por otros parásitos. Todos ellos actúan como causa irritante de las paredes gastrointestinales y cuando están formando bloques voluminosos obstruyen el tubo digestivo. A veces pueden perforar las paredes del intestino, con las consiguientes hemorragias y peritonitis. Afectan sobre todo a los potros y a los caballos jóvenes.

Las indicaciones profilácticas se comprenden con facilidad. La higiene de la alimentación juega un papel muy importante. Las normas a seguir son: evitar los alimentos de baja calidad, enmohecidos, polvorientos y fermentables; los cambios de alimentación se realizan siempre de forma gradual; no suministrar nunca agua demasiado fría para beber, sobre todo si el caballo está sudado; no trabajar en exceso a los caballos que acaben de comer; alimentar a los caballos varias veces al día para que no tengan el estómago vacío; planificar la desparasitación y seguirla rigurosamente; comprobar con frecuencia el desgaste de las tablas dentales.

En caso de cólico y a la espera del veterinario; dejar al caballo en un box amplio y provisto de paja abundante para la cama, evitar que se auto lesione en los movimientos incontrolados; friccionar los flancos con trenzas de heno; pasear al animal; pero si el cólico es muy intenso hay que dejarlo sólo. Desde el punto de vista terapéutico, la única intervención es ponerle una inyección de un producto antiespasmódico y sedante, así como la dosis de un producto cardiotónico respiratorio.

➤ SALMONELOSIS EQUINA

Enfermedad del sistema digestivo de equinos que puede variar desde una simple diarrea asintomática hasta la enfermedad aguda y grave. Ocurre generalmente de modo esporádico como consecuencia de la ingestión de alimentos o agua contaminados.

Esta provocada por bacterias del género *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. agona*, *S. anatum* y *S. newport*. Algunos serotipos son más patógenos que otros.

Los principales síntomas son depresión, fiebre, anorexia, heces blandas pero no acuosas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Si la enfermedad es mas aguda, los síntomas son depresión grave, anorexia, neutropenia profunda, dolor abdominal, heces líquidas de mal olor y en muchos casos presentan restos de tejidos, y acidosis.

2.4.2. *Enfermedades de la piel.*

SARNA

➤ SARNA SARCÓPTICA

Está causada por *Sarcoptes equi*. El parásito excava galerías en la piel del caballo y deposita huevos. Normalmente las primeras lesiones se localizan en cabeza, en la espalda, en la tabla del cuello y en la región de la silla. Desde estas zonas las lesiones se propagan a gran parte del cuerpo. El primer síntoma viene dado por un picor intenso, notándose unos pequeños bultos sobre la piel perceptibles al tacto. A continuación los pelos se agrupan en pequeños mechones que corresponden a cada uno de estos

nódulos. Los pelos caen con facilidad y dejan pequeñas áreas alopécicas (sin pelo), en cuya parte más prominente aparecen llagas que se transforman en costras espesas, debajo de las cuales la piel está ligeramente húmeda. Al propagarse se forman bastas áreas cubiertas de costras, localizadas sobre todo en el cuello y en la garganta.

➤ SARNA CORIÓPTICA

Se llama también sarna de los pies. Comienza casi siempre en las extremidades posteriores, en la región del espolón para subir luego por las extremidades hasta cubrirlas; en los potros, toda la superficie del cuerpo. La sarna coriográfica es poco contagiosa y puede permanecer durante meses en una sola extremidad. El primer síntoma es el picor y los animales dan pisotones al suelo continuamente y se muerden las cuartillas. Las lesiones están producidas por una descamación, hasta la caída de la epidermis, produciendo poco a poco abundantes costras escamosas y a la hipertrofia de tejidos cutáneos, con presencia de grandes llagas transversales y de proliferaciones papilomatosas con la aparición de eccema fétido.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TERAPIA DE LA SARNA

La primera medida que se impone es un esquila general y quemar los pelos.

A continuación hay que limpiar la piel con abundante jabón y con ayuda de un cepillado blando se separarán las costras.

La cura consiste en aplicar cataplasma con una solución a base de ésteres fosfóricos. Es recomendable el uso de Ivermectina. Como medidas complementarias, se alimentará abundantemente, se mantendrán los caballos afectados al aire libre y aislados de los sanos y se les suministrará una terapia reconstituyente con vitamina B12.

➤ TIÑA

Llamada también micosis. Es una enfermedad contagiosa causada por los hongos microscópicos *Microsporum* y *Trichophyton*.

Estos hongos, localizados en la piel del animal, producen colonias caracterizadas por sus filamentos en disposición radial. Las lesiones micóticas son de aspecto circular y están situadas en las partes superiores del cuerpo, en donde el pelo parece recién esquilado. Muchas veces la enfermedad se transmite simultáneamente a todos los animales de la zona.

La terapia se basa en la administración por vía oral de Griseo-Fulvina y en la aplicación encima de las lesiones de productos que contengan ácido udecilénico otoluagtato.

2.4.3. *Enfermedades del aparato respiratorio.*

Las enfermedades más importantes que afectan al aparato respiratorio, son: neumonías, bronquitis, tos, silbidos, etc. Estas pueden ser producidas por una diversa variedad de virus como el de la gripe, herpes y rinovirus, también por infecciones de tipo bacterial secundario, que ocasionan el catarro nasal.

El más importante, y más común es la gripe.

➤ GRIPE

Se trata de una enfermedad relativamente fácil de detectar ya que produce un notable empeoramiento del aspecto del animal, que parece encontrarse triste y decaído.

Los síntomas más destacables son: ojos llorosos, mucosidad, temblores y pulso y respiración acelerados.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Para su tratamiento es conveniente tomar la temperatura al animal, para así poder determinar si tiene o no fiebre, es decir si el termómetro marca más de 38°C. De este modo nos alertará de que es necesaria la visita del veterinario. Si las orejas del caballo están calientes, significa que el caballo tiene fiebre.

Conviene mantener al caballo caliente, con mantas y vendas evitando las corrientes de aire que pueden perjudicarlo, aunque sin olvidarse de una correcta ventilación.

También es aconsejable colocarle paños calientes sobre la garganta para reducir el dolor y aliviar la inflamación; para descongestionarlo trataremos de que inhale vapores balsámicos.

2.4.4. Enfermedades del aparato reproductor

Las enfermedades reproductivas provocan infertilidad en los animales, abortos y crías con problemas al nacer o muertas. Suelen estar ocasionadas por bacterias, virus y parásitos muy infectivos que se transmiten a otros individuos por contacto directo.

➤ BRUCELOSIS EQUINA

Enfermedad ocasionada por la bacteria *Brucella abortus*.

Habitualmente esta enfermedad aparece en los caballos después de haber existido un brote de brucelosis bovina en la explotación. El tratamiento aplicado en los casos comunes no ha obtenido resultados buenos.

Se trata de una enfermedad venérea de los caballos, que se transmite principalmente por el coito.

Los síntomas más aparentes son la inflamación de la mucosa vaginal, desarrollo de nódulos rojos circulares en la mucosa y piel vulvares, vesículas y pústulas que se rompen formando úlceras, cicatrices blancas en la zona genital, poco interés sexual...

➤ METRITIS EQUINA CONTAGIOSA

Es una enfermedad venérea muy contagiosa en el ganado equino y en especial en asnos. Esta producida por *Tylorella equigenitalis*, es un coco-bacilo gramnegativo, transmitido principalmente durante el coito pero se puede transmitir a través de fomites.

Los principales síntomas son una descarga vaginal profusa, pegajosa y mucopurulenta, y una tasa de concepción reducida.

El tratamiento que se aplica es lavar el pene del caballo con clorhexidina, y este mismo tratamiento se realiza en la vagina y la vulva de las yeguas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.4.5. *Enfermedades de los cascos.*

➤ LAMINITIS O INFOSURA

La putrefacción de las láminas sensitivas del casco por una inapropiada irrigación sanguínea es la manifestación de esta enfermedad. La laminitis suele atacar a los cascos de los miembros anteriores. Las endotoxinas unidas a las prostaglandinas son las que desencadenan el proceso laminítico. Algunos de los síntomas son el dolor intenso al caminar, o al estar de pie incluso, elevación exagerada de las extremidades al caminar, inflamación y aumento de la temperatura en los cascos, puede haber abscesos dentro del casco.

Uno de los principales motivos que provocan la laminitis es el elevado consumo de pasto verde y leguminosas, el exceso de grano y los contenidos elevados de carbohidratos; aunque hay otras causas que pueden desencadenarla: tras un cólico, infecciones tras el parto, obesidad, golpes en los cascos... Con un tratamiento adecuado el caballo podrá recuperarse, pero en caso de que salga la falange distal por la suela del casco, agravará la enfermedad, llegando incluso a tener que sacrificar al animal.

3. Desparasitaciones.

La gravedad de las parasitosis en los caballos, se puede atribuir en cierta medida a su domesticación; es decir, el hecho de forzarlos a permanecer en estrecho contacto con sus excrementos, tanto estabulados como cuando permanecen en los reducidos patios de recreo (paddocks), en contraste los caballos en libertad raramente duermen, comen o beben en los mismos lugares donde defecan. Si a esto se le añade la extraordinaria capacidad reproductiva de la mayoría de los parásitos internos, nos da idea de la tremenda contaminación que puede existir en áreas donde pasan mucho tiempo los equinos. De aquí la importancia de tratar de evitar las infestaciones masivas, reducir el número de parásitos a un nivel tolerable para el hospedero.

A continuación se menciona una serie de normas para el control y prevención de la parasitosis:

- Mantener estricta higiene y sanidad en las caballerizas. A fin de prevenir el obligatorio contacto de los animales con las heces y otros materiales contaminados, se recomienda la recogida de excremento y la reposición de la cama sucia o húmeda por lo menos una vez al día.
- Ubicar comederos y bebederos adecuadamente para que no se contaminen con las excretas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- No depositar el estiércol fresco sobre las praderas o cercados donde permanecen los caballos; se debe almacenar en el estercolero.
- Utilizar técnicas de cultivo en las cuales se exponga a la luz solar y al medio para que de esta manera se destruyan los huevecillos del parásito y se rompa su ciclo de vida. Este propósito lo lograremos por medio de una rastra de cadena que se pasará con frecuencia.
- Colocar los equinos jóvenes sobre pasturas limpias y evitar que otros adultos permanezcan con ellos.
- Establecer un programa regular de desparasitación para todos los caballos de la explotación. El objetivo real de la desparasitación es prevenir la contaminación ambiental al disminuir el número de huevecillos en las heces, lo cual ocurre por el descenso de parásitos adultos y por reducirse la actividad reproductiva de los vermes que siguen vivos después del tratamiento. De esta manera las probabilidades de re infestación y de transmisión a los equinos jóvenes sumamente susceptibles son menores.

Las pautas de desparasitación a seguir para los potros son: desparasitarlos a partir de los 2 meses contra estróngilos y áscaris. Cuando comience el invierno se desparasitarán contra los gasterófilos.

Las pautas de desparasitación a seguir para las yeguas preñadas son: desparasitarlas cada 3 meses evitando el primer mes después de la monta o inseminación.

Las pautas a seguir para desparasitar a los potros/as de un año y caballos estabulados adultos son: se deben desparasitar dos veces al año. Es aconsejable alternar el producto para evitar resistencias.

Se desparasitarán al comienzo del otoño y al comienzo de la primavera.

El producto más utilizado es el principio activo *Ivermectina*, ya que es un vermífugo que se puede utilizar tanto en potros como caballos adultos y en yeguas gestantes hasta el último mes de gestación.

En la actualidad los productos para desparasitaciones internas de caballos vienen de forma pastosa, los cuales se introducen en la boca del caballo por un embolo, mediante este sistema se le obliga al caballo a tragarlo.

4. Vacunaciones.

➤ INFLUENZA:

La influenza o gripe equina está producida por un virus muy contagioso. La infección puede ser muy grave y es recomendable prevenirla con la vacunación regular del caballo. El virus de la

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

influenza equina se multiplica en las células epiteliales del tracto respiratorio superior e inferior, produciendo inflamación de las membranas mucosas con descarga nasal y tos severa.

Los caballos infectados tienen fiebre, inapetencia y depresión; es muy contagiosa y se extiende rápidamente por las cuadras o establos afectando al resto de los caballos.

Es muy importante la correcta aplicación de un programa de vacunación adecuado: vacunar por primera vez todos los animales que hayan superado los tres meses de edad, repetir la vacuna al cabo de un mes, y vacunar de nuevo transcurridos los seis meses.

MEDIDAS DE CONTROL:

La prevención y control de la Influenza Equina, depende de la vacunación y de la aplicación de programas de manejo, que reduzcan la exposición de caballos susceptibles al virus excretado, particularmente por animales infectados subclínicamente. Estas medidas de control se tomarán en forma oportuna, ya que puede ocasionar importantes pérdidas económicas, debido a los períodos de cuarentena a los que se someten los animales.

Dentro de la población de equinos vacunados, existe una pequeña proporción que responderá con bajos niveles de anticuerpos, estos animales juegan un papel importante en la diseminación de la infección. Por lo que este grupo debe ser identificado por pruebas serológicas y revacunados para que alcancen un nivel de anticuerpos protectores a así mantener a todos los animales protegidos contra la enfermedad.

Debido a la difusión mundial de la enfermedad y al creciente tráfico de caballos, es prácticamente imposible asegurar que la infección no va a llegar hasta nuestros caballos.

➤ **RINONEUMONITIS:**

La rinoneumonitis equina es una enfermedad causada por el herpesvirus equino tipo 1, que es el principal responsable del aborto, sobre todo en la fase final de la gestación, y por el herpesvirus tipo 4 que causa problemas respiratorios. Es muy contagiosa y muy grave.

El cuadro respiratorio puede afectar a todos los caballos, siendo los más vulnerables los menores de 3 años.

Tiene un periodo de incubación de 2 a 10 días, y los síntomas son mocos, fiebre, pérdida de apetito, dificultad respiratoria.... Aun así es difícil diagnosticar.

El virus se transmite por vía respiratoria por contacto con animales afectados, o a partir de un aborto.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La vacunación previene la aparición de epidemias y protege contra las formas respiratorias y abortivas. El protocolo de vacunación contra la rinoneumonitis es el siguiente: en las yeguas gestantes una primera vacuna, que se repetirá al mes después, siendo ambas un mes antes de la primera monta. En los caballos también dos inyecciones con un mes de intervalo. En ambos casos se repetirá anualmente.

MEDIDAS DE CONTROL:

Las medidas más efectivas para prevenir la infección por este virus en una población de caballos, son todas aquellas que minimicen el contacto de los animales con los reservorios biológicos conocidos del virus, los cuales pueden servir como fuente directa de infección natural para caballos susceptibles; entre estos reservorios están los caballos infectados activos, los cuales liberan progenie viral en las secreciones nasales, los fetos, membranas fetales o secreciones del tracto reproductivo de una yegua, luego de esta haber abortado por EHV.

Las estrategias, están dirigidas a:

- 1) Mantener la vacunación
- 2) Subdividir y mantener la población equina en pequeños grupos de caballos.
- 3) Reducir las prácticas que impliquen estrés en los caballos.

➤ TETÁNOS:

Enfermedad que la provoca una neurotoxina producida por una bacteria llamada *Clostridium tetánico*, que sobrevive en forma de esporas; Estas esporas están en el ambiente y penetran en las heridas donde se multiplican y producen un ataque al sistema nervioso e inmunitario del caballo. Los primeros síntomas clínicos aparecen a los 4 u 8 días, y son exposición del tercer párpado, cola incurvada, dificultad para masticar, rigidez muscular, fiebre,....

En prevención, la vacuna anti tetánica asegura una protección muy eficaz frente a esta enfermedad. Se debe practicar en el caballo desde los dos meses de edad, ya que no se consigue respuesta antes. Sólo se puede utilizar el suero antitetánico a título preventivo en prevención de tétanos umbilical en potros recién nacidos. En un caballo correctamente vacunado una simple inyección de recuerdo reactiva inmediatamente la producción de anticuerpos.

El protocolo de vacunación a seguir es el siguiente: dos inyecciones con un mes de intervalo, el primer recuerdo un año después y un posterior recuerdo cada tres años.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

MEDIDAS DE CONTROL:

La principal medida de control para el tétanos, es la de mantener la zona donde se alojan los caballos, limpia de elementos punzantes, hierros, chapas, etc.

5. Identificación y documentación de los animales.

Según el RD 1515/2009 de 2 de Octubre, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie equina, los équidos nacidos en España se identificarán mediante el Documento de Identificación Equina (DIE) o pasaporte equino. Este pasaporte equino estará impreso en un formato indivisible, y será un requisito fundamental tanto para entrar como para salir de la explotación que el animal lo posea.

La emisión de este documento de identificación la llevará a cabo la organización o asociación oficialmente reconocida para la creación o llevanza del libro genealógico de la raza, en el caso del centro ecuestre esta función correrá a cargo de la Unidad Veterinaria perteneciente al Servicio de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León.

La identificación se realizará antes del 31 de Diciembre del año de nacimiento del animal o en un plazo de seis meses a partir de la fecha de nacimiento.

El documento de identificación equina será único para cada animal, no podrá duplicarse o sustituirse salvo en caso de pérdida o deterioro.

Además del pasaporte equino, existe otro método de identificación obligatoria; la entidad emisora se asegurará que en el momento de su primera identificación, todo animal equino identificado en España esté marcado activamente con la implantación de un transponedor electrónico inyectable (microchip).

El veterinario cualificado implantará por vía parental el transponedor, en el tercio superior del lado izquierdo del cuello, entre la nuca y la cruz, en la zona del ligamento nucal.

Los códigos de los transponedores de los équidos identificados en España, deberán contener la información de la especie, país y comunidad autónoma que ha asignado el código al organismo emisor. Así mismo la entidad emisora introducirá la siguiente información en el documento de identificación equina: los veintitrés dígitos (la secuencia completa) del código transmitido por el transponedor y mostrado por el lector tras la imposición del mismo, y si procede, una etiqueta adhesiva con el código de barras en que figuren los veintitrés dígitos del código transmitido por el

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

transponedor; la firma y sello de la persona que ha efectuado la identificación e implantación del transponedor, así como el lugar de implantación del transponedor en el animal equino.

Esta serie de normas son tanto para los animales de la explotación como para los animales que se encuentren en pupilaje en el centro. Si bien se facilitará un veterinario para poder cumplir estos requisitos.

Para identificar al ganado vacuno de la explotación se le implantará un crotal, exigido por la administración pública, y se llevarán a cabo los saneamientos y vacunaciones impuestos por la misma.

La administración se encargará del control de:

- Tuberculosis bovina
- Brucelosis bovina
- Leucosis enzootica bovina
- Perineumonía Contagiosa Bovina

Estos animales son para el trabajo con los potros, caballos, etc, por lo cual no hay ni cría ni engorde.

6. Centro ecuestre

6.1. PLAN DE VENTAS

El mercado turístico es muy sensible a las acciones publicitarias. La comercialización debe contar con un importante apoyo de la política de comunicación y de promoción. En este sentido, las administraciones públicas están haciendo una importante labor relativa al fomento de la práctica de este tipo de deportes.

Es recomendable dirigir una comunicación personalizada por grupos, ya que no es igual la información que se quiere transmitir a empresas privadas, que a grupos de estudiantes, sobre todo por las diferencias de gustos y poder adquisitivo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Un medio económico y muy efectivo en este sector es Internet, se recomienda crear una página Web, en la que se publiciten todas las actividades que se ofrecen, los calendarios de las actividades organizadas, las tarifas, fotos de anteriores actividades y lugares de las mismas, ofertas, foros, etc.

También se puede optar por la realización de promociones como ofertar un cierto número de clases gratis u organizar pequeños concursos con los que atraer a la clientela.

La mejor forma de captación de clientes es el «boca a boca». Por ello es importante la satisfacción del cliente a fin de que recomienden el servicio y repitan en un futuro.

Para el alquiler de un box con padock, será necesario el abono de una fianza, que será el importe de una mensualidad a mayores de la ordinaria.

6.2. CLASES DE EQUITACIÓN Y RUTAS A CABALLO

Para poder participar en las clases de equitación que ofrece el centro será necesario cumplir unas normas, que son las siguientes:

6.2.1. SEGURIDAD

Para poder practicar la equitación, dentro de las instalaciones del centro, es obligatorio tanto el uso del casco, como estar federado. El centro facilitará a los usuarios la tramitación de las tarjetas federativas pudiéndose abonar estas en las oficinas del centro, o bien a través de Internet.

6.2.2. USUARIOS

Se consideran usuarios todas aquellas personas que hayan contratado previamente los servicios del centro.

6.2.3. PISTAS

Las clases se desarrollarán en el picadero cubierto o en el descubierto, todo dependiendo de la climatología y de diversos factores.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

6.2.4. HORARIOS

Las clases comenzarán a las horas previstas independientemente de que estén o no todos los alumnos. Los que acudan con retraso deben de asumir el mismo, incorporándose a la clase según vayan llegando. La duración de las clases será de 50 min, disponiendo de 10 min de para el cambio de caballos.

6.2.5. NIVELES

El centro comenzará utilizando dos niveles (iniciación y perfeccionamiento).

A medida de la puesta en marcha del centro se incluirán las siguientes modalidades:

- Primeros pasos: Clases de cuatro ponis A con monitor, para niños de 3 a 6 años de edad. El objetivo es familiarizar a los niños con la práctica de la equitación y adquirir los conocimientos necesarios para poder pasar a las clases de iniciación con un nivel adquirido, cuando el sentido del equilibrio de los niños les permita mantenerse por sí solos al paso y al trote. Este nivel se comenzará a impartir cuando estén cuatro niños apuntados.
- Mantenimiento: Clases preparadas para personas que dispongan de tiempo durante la semana; aprendizaje, salidas al campo, mantenimiento. Se trabajará sobre grupos homogéneos de máximo 6 personas con monitor. Los precios de las mismas corresponden con los abonos de diario. Se comenzarán a impartir cuando haya un mínimo de cuatro personas apuntadas.
- Especialización: Se impartirá un nivel superior para alumnos que ya adquieran conocimientos suficientes como para poder saltar en recorridos. Las clases correspondientes a este grupo se impartirán durante toda la semana en grupos de 6 a 8 personas dependiendo de la disponibilidad de caballos, alumnos, etc. Con la intención de no retrasar el avance del nivel de iniciación, el centro dispondrá de unas clases durante la semana para que, con independencia de la hora reservada en el momento del alta, el alumno en cuestión trabaje durante los primeros días, antes de incorporarse a su tanda.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

6.2.6. N° DE ALUMNOS

En un principio, se comenzará a trabajar con un máximo de 5 alumnos/ clase en iniciación. En el centro se ha optado por esta opción con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

6.2.7. ABONOS

Se han establecido varios tipos de abonos, abajo detallados. Los pagos se efectuarán por adelantado en la oficina del centro, recibiendo a cambio una tarjeta con nombre, n° de abono, día y hora de clases.

Al adquirir un abono mensual, se les obsequiará con una clase gratuita en diario, fijándola con anterioridad en la oficina del centro.

ABONO MENSUAL	1 CLASE SEMANA	50 €
	2 CLASES SEMANA	90 €
	3 CLASES SEMANA	120 €
	4 Ó MAS SEMANA	150 €
CLASES SUELTAS		25 €
CLASES SUELTAS PONIS		20 €

Las rutas a caballo se realizarán los fines de semana. Se hará una ruta el sábado y otra el domingo de duración aproximada de una hora y media. El precio de estas rutas será de 25 € por persona y ruta. Se formará un grupo de 5 personas mínimo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

6.2.8. ALQUILER DE USO DE LAS INSTALACIONES

En el centro también cabe la posibilidad de alquilar el uso de las instalaciones por un día sin incluir la manutención. Esta modalidad está orientada a todos los públicos que quieran disfrutar de un agradable día en compañía de sus amigos, familiares, etc.

Dentro de esta modalidad se pondrán los siguientes precios:

- Alquiler de box por un día (sin alimentación): 25 €
- Alquiler y uso de las instalaciones por un día: 30 €
- Uso de las instalaciones de trabajo por un día: 20 €
- Pernocta del caballo (incluye alimentación): 60 €

Todas estas normas son de obligado cumplimiento para el buen funcionamiento tanto de la yeguada como del centro ecuestre.

6.2.9. REALIZACIÓN DE CAPEAS

Para la realización de las mismas se seguirá el reglamento taurino de Castilla y León con fecha de 28 de Agosto de 2009.

Se exponen los artículos mas importantes que nos influyen en la realización de las capeas

Artículo 27.

Según este reglamento no podrán lidiar reses mayores a dos años.

Artículo 32.

Los servicios sanitarios deberán, bajo la responsabilidad y por cuenta del organizador del espectáculo taurino, prestar la asistencia sanitaria, orientada prioritariamente a la realización de un eventual tratamiento urgente o a la preparación de la evacuación de un herido o accidentado a un centro sanitario adecuado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El organizador también asumirá los honorarios, dietas y gastos de desplazamiento del equipo médico y cualquier otro coste que conlleve la asistencia sanitaria.

Sin perjuicio de estas disposiciones, el funcionamiento de dichos servicios estará sometido al régimen previsto para los servicios sanitarios que se derive de la Ley 1/1993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León que le sea de aplicación.

Artículo 48.

En los espectáculos taurinos inferiores, las astas de las reses podrán ser manipuladas o emboladas cuando las características de las mismas impliquen grave riesgo, si se trata de reses de menos de dos años, y obligatoriamente se exceden de dicha edad.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO N° 6: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OPERACIONES A REALIZAR.....	2
3. FASES DE GENERALES DE EJECUCIÓN.....	2
4. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORIZACIÓN.....	3
5. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.....	6
6. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
7. DIAGRAMA DE GANTT.....	7

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

Con el programa de ejecución o plan de obra se pretende facilitar el manejo y consulta de los documentos del proyecto, por parte del contratista y del director de obra.

Se realiza el plan de obra para determinar de esta manera la puesta en marcha del proyecto. El plan no ha de cumplirse estrictamente, sino que su fin es el de dar una idea del tiempo de ejecución de las obras.

Consistirá en asignarle un tiempo de ejecución a cada actividad que se desarrollará durante el transcurso de la obra, teniendo en cuenta que algunas de ellas se desarrollarán en paralelo.

A la hora de programar un calendario es necesario tener en cuenta la época en que se pueden realizar cada uno de los trabajos proyectados para la consecución del proyecto, por lo que se hará una clasificación de las tareas en función de este criterio.

Para la ejecución de las obras, hemos tenido en cuenta, las características climáticas de las distintas épocas del año, decidiéndonos finalmente para el comienzo de dichas obras a mediados del mes de marzo, ya que las condiciones climáticas no son adversas evitando así, pérdidas de jornadas de trabajo.

Se establece el comienzo de las obras, siempre y cuando los distintos condicionantes así lo dispongan el 15 de Marzo de 2012. A partir de esa fecha la duración total de la obra se determinará a en los apartados posteriores.

Durante el período de las obras, se seguirá un estricto control y cuidado para cumplir toda la normativa y medidas reflejadas en el Estudio de Seguridad y Salud, referidas y encaminadas a la seguridad e higiene en las obras y al respeto al medio ambiente.

En este anejo, lo que se pretende es presentar las fases de ejecución de la obra y la duración de las mismas de forma clara y concisa. El contenido de este anejo es meramente informativo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2. OPERACIONES A REALIZAR.

Las obras que se van a realizar para la futura puesta en marcha del centro serán:

- Construcción de un picadero cubierto
- Construcción de dos naves para albergar los boxes donde se alojen a los caballos.
- Construcción de una tenada, para el alojamiento de yeguas.
- Construcción de un almacén y tenada para la paja.
- Construcción de boxes de bloques de fábrica y tubos de acero.
- Construcción de un lazareto
- Construcción de un picadero descubierto
- Construcción de un vado sanitario
- Construcción de oficinas y aseos
- Instalación de puertas, ventanas
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, bebederos...

Todos los datos referentes a las construcciones han sido expuestos en el anejo "Ingeniería de las Obras", las dimensiones, materiales, distribución, instalaciones, accesos....

De acuerdo con esto ha programado las tareas para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Con el fin de exponer con mayor claridad la ejecución de proyecto se ha realizado un diagrama de Gantt, en el que se especifica el periodo en que se realizará cada tarea.

3. FASES DE GENERALES DE EJECUCIÓN.

A continuación se muestran las actividades con las que se contará a la hora de hacer la programación de tareas de ejecución de las obras y el tiempo empleado para la realización de las mismas.

- 1) Movimiento de tierras
- 2) Instalación de conducciones
- 3) Cimentación
- 4) Estructura

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- 5) Cubiertas
- 6) Cerramientos
- 7) Fontanería
- 8) Cerrajería y carpintería
- 9) Varios

El orden de estas actividades no es de obligada realización, ya que muchas de ellas se pueden suplementarse en el tiempo, incluso llevarse en un orden distinto del indicado anteriormente.

Para la estimación de la duración total de la ejecución no bastará con sumar la duración individual de cada uno de los puntos anteriormente señalados, ni si quiera la de cada una de las actividades mencionadas. La estimación de la duración de la ejecución se realizará mediante el diagrama de Gantt que mostraremos a continuación.

Se tendrán en cuenta los tiempos de espera necesarios para la maduración de ciertos acabados como hormigones, yesos, soleras. Con la intención de perder el menor número de días laborables se intentará que alguna de estas tareas que precisan de un tiempo de maduración sean precedentes a un fin de semana, es decir a los días no laborables en el sector de la construcción.

Además en el periodo de ejecución de las obras, como se ha mencionado anteriormente, se ha tratado de evitar las épocas que afectan a la paralización de las obras, evitando así la pérdida de jornadas de trabajo, por condiciones climáticas adversas.

4. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORIZACIÓN.

Las actividades a realizar en las que se ha dividido la actuación, a la hora de hacer la programación de tareas de ejecución de las obras y el tiempo empleado para la realización de las mismas se exponen a continuación y además se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas, la posibilidad de superposición de tareas...

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Replanteo de la obra: Se marcará la zona en la cual hay que realizar el desbroce, zanjas, etc.
Tiempo empleado: 1 día

- Movimiento de Tierras: Este movimiento de tierras recoge dos actividades diferentes;
 - Desbroce y limpieza del terreno: Se retirará la capa superficial correspondiente a la parte del horizonte de laboreo y vegetación superficial.
Tiempo empleado: 2 días

 - Excavación de las zanjas: Se realizarán las excavaciones de las zanjas para los cimientos corridos y los pozos para para las zapatas entre las que se disponen dichos cimientos.
Tiempo empleado: 2.5 días

- Instalación de conducciones:
 - Enterramiento de tuberías de desagüe y saneamiento: Se colocarán las diferentes tuberías de abastecimiento, desagüe, y saneamiento en las zanjas correspondientes.

- Cimentación:
 - Hormigón de limpieza: Tiempo empleado: 6 horas
 - Hormigón armado de zapatas y zanjas: Tiempo empleado: 4 días
 - Encachado de piedra: Tiempo empleado: 2 días
 - Solera: Se echarán las diferentes soleras de las construcciones y se dejará madurar el tiempo correspondiente.
Tiempo empleado: 10 días

- Estructura:
 - Colocación de pórticos, correas y vigas de las naves correspondientes a Picadero cubierto, naves de boxes, almacén, tenadas de yeguas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Tiempo empleado: 10 días

➤ Cubierta:

- Instalación de cubierta sándwich: Colocación de las cubiertas correspondientes a las naves de boxes, picadero cubierto y lazareto.

Tiempo empleado: 7 días

- Instalación de cubierta de chapa galvanizada: Colocación de cubierta de chapa galvanizada correspondiente al almacén, tenadas y tenadas de paja.

Tiempo empleado: 2 días

➤ Cerramiento:

- Cerramiento exterior de bloques: Cerramiento a base de bloques de hormigón de todas las naves principales, como son las naves de boxes, picadero cubierto, tenadas de yeguas, almacén, etc.

Tiempo empleado: 25 días

- Cerramiento interior de bloques: Cerramiento correspondiente a la construcción de los boxes y diferentes departamentos.

Tiempo empleado: 10 días

- Cerramiento exterior de tubos: Instalación de los tubos que formarán el cerramiento de los padocks y de las tenadas de yeguas.

Tiempo empleado: 8 días

- Cerramiento interior de tubos: Cerramiento de cada box por medio de tubos de acero galvanizado.

Tiempo empleado: 15 días

➤ Fontanería:

- Instalación red de fontanería: Colocación de bebederos incluida.

Tiempo empleado: 6 días

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

➤ Cerrajería y carpintería:

- Colocación de puertas y ventanas: Colocación de las diferentes puertas de las instalaciones y ventanas, incluidas las de la oficina y aseos.

Tiempo empleado: 12 días

➤ Varios:

- Instalación eléctrica: Instalación de los diferentes focos con su cableado correspondiente.

Tiempo empleado: 3 días

- Alicatados Oficina-vestuarios- servicios:

Tiempo empleado: 2 días

- Instalación andador mecánico:

Tiempo empleado: 1 día

5. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el acta. Esta actividad se realizará el primer día de ejecución del proyecto.

6. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del ingeniero director de la obra y del contratista o su representante debidamente autorizado. Si las obras se encuentran en buen estado, y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzado a correr e plazo de garantía, que se considera de 6 meses.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Finalizado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relegado de toda responsabilidad económica.

7. DIAGRAMA DE GANTT.

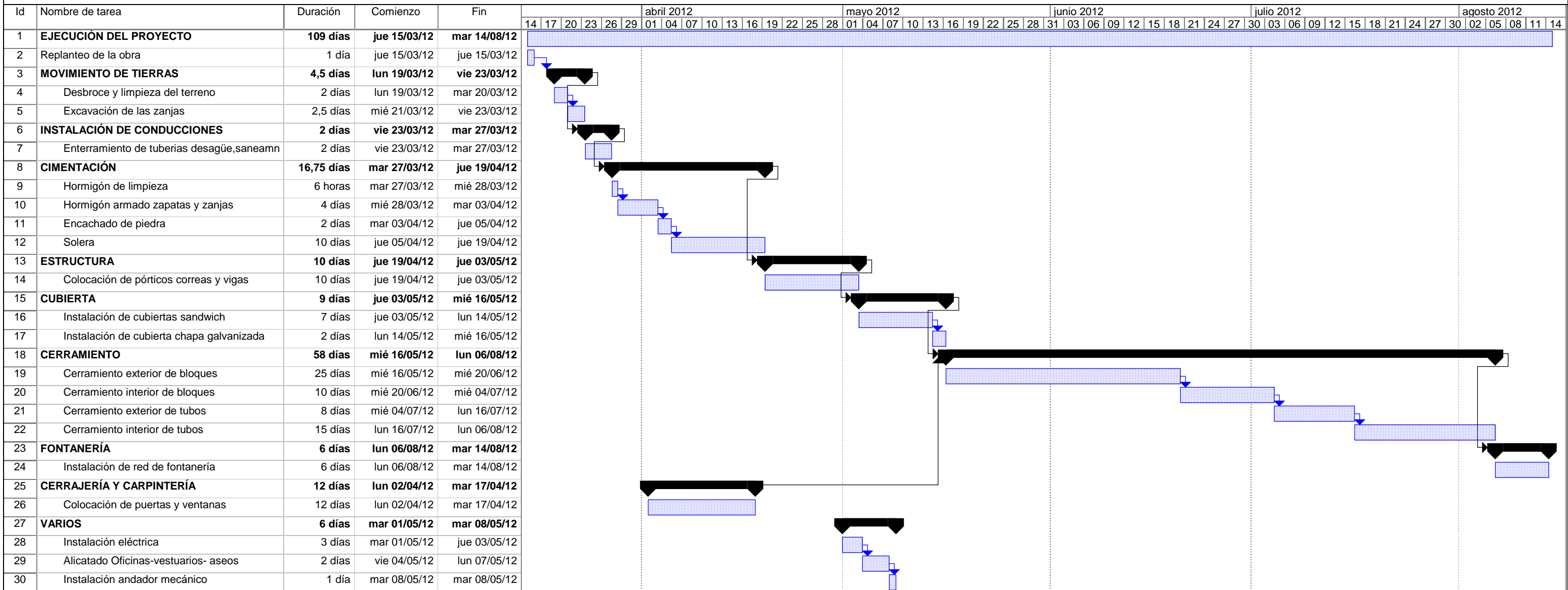
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PULAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)



Proyecto: Plandeobra
Fecha: dom 12/02/12

Tarea [Barra azul con puntos] Progreso [Barra negra] Resumen [Barra negra con flecha] Tareas externas [Barra gris] Fecha límite [Barra gris con flecha verde]
 División [Barra azul con puntos] Hito [Barra negra con diamante] Resumen del proyecto [Barra negra con flecha] Hito externo [Barra negra con diamante]

ANEJO Nº 7: INGENIERIA DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INGENIERIA DE LAS EDIFICACIONES	1
1.1. Descripción de las Construcciones	1
1.1.1. PICADERO CUBIERTO	1
1.1.2. NAVES DE BOXES.....	2
1.1.3. TENADAS DE YEGUAS	3
1.1.4. ALMACÉN Y TENADA DE PAJA.....	4
1.1.5. OFICINAS Y ASEOS	4
1.1.6. PICADERO DESCUBIERTO	5
1.2. Elección de los materiales.	6
1.2.1. Criterios de elección.	6
1.3. Características constructivas del Picadero Cubierto.....	6
1.3.1. Cimentación.....	6
1.3.2. Soleras	7
1.3.3. Estructura.....	7
1.3.4. Cerramientos.....	7
1.3.5. Cubierta.	8
1.4. Características constructivas de las Naves de Boxes.....	8
1.4.1. Cimentación.....	8
1.4.2. Solera	8
1.4.3. Estructura.....	9
1.4.4. Cerramientos.....	9
1.4.5. Cubiertas	9
1.5. Características constructivas de las tenadas de yeguas.....	10
1.5.1. Cimentación.....	10
1.5.2. Soleras	10
1.5.3. Estructura.....	10
1.5.4. Cerramientos.....	10
1.5.5. Cubierta.	11
1.6. Características constructivas de las oficinas y servicios.....	11
1.6.1. Cimentación.....	11
1.6.2. Soleras.	11
1.6.3. Estructura.....	12
1.6.4. Cerramientos.....	12
1.6.5. Cubierta.	12

1.7. Cálculo de los elementos resistentes.	12
2. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES	13
2.1. Instalaciones de alimentación.....	13
2.1.1. Comederos y forrajeras.....	13
2.2. Instalaciones de abastecimiento de agua.....	13
2.2.1. Depósitos y bebederos.....	13
2.3. Instalaciones de saneamiento.....	14
2.4. Instalaciones de Fontanería.....	14
2.5. Instalación de carpintería y cerrajería.....	14
2.5.1. Picadero cubierto.....	14
2.5.2. Naves de boxes.....	15
2.5.3. Oficinas y aseos.....	15
2.6. Instalación eléctrica.....	16
2.6.1. Línea de alumbrado.....	16
2.6.2. Elección de Materiales.....	16
2.6.3. Cálculo de elementos resistentes.....	17
2.6.4. Cálculos de alumbrado.....	17
3. INGENIERIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.....	19
3.1. Plaza de tientes y corrales de manejo.....	19
3.2. Vallado perimetral.....	19
3.3. Estercolero.....	19

ANEJO Nº 7: INGENIERIA DE LAS OBRAS

1. INGENIERIA DE LAS EDIFICACIONES

1.1. Descripción de las Construcciones

1.1.1. PICADERO CUBIERTO

Esta construcción está destinada para el trabajo de los jinetes con sus caballos. Se ha optado por cubrirlo para así poder trabajar a los caballos cuando en el exterior haya condiciones meteorológicas desfavorables.

Esta construcción esta comunicada con las dos naves de boxes, por medio de una puerta en cada nave.

El picadero tiene unas dimensiones de 40 x 20 m y 5 m de altura.

Los pórticos centrales están formados por pilares HEB-200 y dinteles IPE 450.

De acuerdo con esto se diseña un picadero de 800 m².

La cubierta es a dos aguas con un 25% de pendiente, cuya altura a la cumbrera es de 6.25 m y una altura mínima de 5 m. La cubierta del picadero al igual que la del resto de naves es de tipo sándwich, alternando cubierta opaca con cubierta translúcida. Las placas translúcidas se situaran en el centro de la cubierta.

El acceso al interior del picadero se hará mediante cuatro puertas. Dos de ellas con entrada directamente desde la calle y otras dos con entrada desde las dos naves de boxes respectivamente. Las puertas de acceso desde el exterior tienen una medidas de 4 x 2.5 m, serán metálicas y correderas de dos hojas. Con estas medidas se pretende dar entrada a los vehículos como tractores y camiones que hagan falta para adecantar el picadero. Las paredes del picadero estarán cubiertas 1m desde el suelo por unos protectores de madera situados oblicuamente para así evitar que los caballos se arrimen a la pared y poner en peligro las piernas del jinete.

Las otras dos puertas, situadas dentro de las naves de boxes I y II, tienen unas medidas de 3 x 2.5 m. Estas también están compuestas por dos hojas. Son correderas y metálicas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El picadero cubierto tendrá un suelo compuesto por fibra geo-textil, mezclada con arena fina. Las características que le proporciona este tipo de material al suelo del picadero son las siguientes:

- Absorbe el impacto de las pisadas de los caballos
- Un desplazamiento de arena mucho menor.
- Un grado de humedad conveniente para evitar el polvo y la descomposición de la arena.
- Un drenaje efectivo gracias al poder de absorción.

El suministro de geo-textil se realiza en paquetes de aproximadamente 250 kg. de peso, ya prensado y empaquetado para el transporte. La cantidad a utilizar suele ser de 3 a 4 kg/m², con una capa de arena fina de unos 10 cm.

1.1.2. NAVES DE BOXES

Se construirán dos naves de boxes con capacidad para albergar 18 caballos estabulados cada una. Estas naves están conectadas con el picadero cubierto por medio de una puerta al final de cada nave, con unas medidas de 3 x 2.5 m.

Las naves de boxes tendrán unas medidas de 30 x 12 m.

Las naves tendrán una superficie de 360 m².

Los accesos a estas naves serán desde el exterior mediante una puerta de 3 x 2.5 m situada al este y oeste respectivamente. Estas puertas están constituidas por dos hojas serán correderas metálicas.

También hay otras dos puertas de 1.42 x 2 m para acceso de personas y caballos. Estas puertas son abatibles y metálicas.

Los boxes tienen unas medidas de 3 metros de ancho por 4 de largo teniendo cada caballo una superficie de 12 m². Además cada box tendrá un paddock de 3 x 3.

Los boxes están separados unos de otros por bloques de hormigón de 40 x 40 x 10 cm de hormigón rugoso a una altura de 2.5 m.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Las dos naves disponen de un pasillo de 4 metros de ancho para que así puedan transitar más de un caballo a la vez y poder distribuir el alimento, limpiar camas, etc. El pórtico central está formado por pilares IPE-270 y dinteles IPE-330.

Los pórticos finales están constituidos por pilares IPE-270 y dinteles IPE-300. Las correas son de acero laminado IPN- 140.

Se han construido por la normativa de Acero Laminado CTE DB- SE A, con acero laminado S275.

Las naves tendrán una altura de 4,80 m.

El frontal de los boxes será de tubo galvanizado de 10 cm ϕ . Tendrán 0.70 m de bloque de hormigón y encima se instalaran los tubos galvanizados. La puerta de cada box será corredera de una hoja con unas dimensiones de 1.48 x 2 m.

Cada box cuenta con un comedero y un bebedero de tipo cazoleta, situados a 1.2 m de alto, y una henera o pajera a una altura de 1.6 m.

El comedero tiene unas dimensiones de 0.5 X 0.30 m. Al lado de estos comedero se instalarán una heneras de 0.5 m de largo, hechas de tubo galvanizado.

El cerramiento será a base de bloques de hormigón rugoso de 40 x 20 x 20 cm para exterior, de color gris colocados a caravista, y recibidos con mortero de cemento.

1.1.3. TENADAS DE YEGUAS

Se proyecta una tenada de 60 m de largo por 5.30 de ancho, para el cobijo de los animales.

Los pórticos centrales están formados por pilares IPE 330 y vigas IPE 330, todas ellas construidas bajo la normativa de Acero laminado CTE DB- SE A, con acero laminado S 275.

Los pórticos finales están contruidos con pilares y dinteles IPE- 300.

La altura proyectada de las tenadas es de 3.34 m, teniendo un pasillo para el acceso del dumper para la distribución de la comida de 3 m de alto.

La cubierta de la tenada está proyectada a un agua con una pendiente del 10 %.

Esta tenada se dividirá en tres patios de 20 x 20 m cada uno teniendo cada patio 400 m² útiles para los animales que se alojen en ellos.

Dentro de la tenada habrá un comedero corrido de hormigón y en la pared un henil también corrido para la distribución de la comida. El comedero estará a una altura de 0.90 m y la henera será de 0.5 m de altura.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Para la distribución del agua en estas tenadas se construirán unos bebederos en el medio de cada separación con unas dimensiones de 3 metros de largo por 1.20 m de ancho, haciendo medianía entre las diferentes corraletas

Tanto la valla perimetral de las tenadas como las divisiones de las tenadas estarán hechas por tubo galvanizado de color verde, con un diámetro de 10 mm.

1.1.4. ALMACÉN Y TENADA DE PAJA

Se proyecta una construcción con doble función, ya que está compuesta por una tenada de 25 de largo, cubierta mediante chapa galvanizada, para así evitar que entre el agua y se moje la paja y alfalfa almacenada en ella. Esta tenada tendrá una altura a la cumbre de 7 metros. La altura a la entrada de la tenada es de 5.50 metros, estando descubierta por todo el frontal y los dos laterales, es decir sin paredes laterales. Solo está cubierta por la parte colindante al almacén, dado que son dos construcciones anexionadas.

La anchura entre pilar y pilar es de 4.62 metros. Los pilares están contruidos con acero laminado S275.

Los pilares son IPE 140, al igual que los dinteles.

El almacén es una construcción destinada para como su propio nombre indica, el almacenamiento de las diferentes materias primas que se gastarán en la explotación.

1.1.5. OFICINAS Y ASEOS

Se proyecta una única construcción dividida con un tabique de ladrillos, para albergar los servicios del centro y las oficinas.

Para los servicios del centro se destina una superficie de 15 metros cuadrados.

El apartado para los servicios está constituido a su vez por dos apartados, uno destinado a la ducha y lavabo y otro para albergar las taquillas de 3 x 3 m.

La puerta que da acceso a los servicios tiene unas medidas de 1.15 m X 2 metros de alto. Es una puerta de chapa.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Este habitáculo tiene dos ventanas una de 0.60 que da luz a la zona de la ducha y lavabo, y otra de 1.5 m por 1 de alto que da ventilación a la zona destinada a los vestuarios y a las taquillas.

La zona destinada a las oficinas ocupa una superficie de 25 m². En esta se instalarán una serie de estanterías y mesas para realizar las labores de contabilidad del centro.

En este apartado se construirán dos ventanas por la zona oeste con unas medidas de 1.5 X 1 m para la ventilación de este y para que entre la luz solar.

La puerta que da acceso a las oficinas es una puerta reforzada de doble capa, que tiene unas medidas de 1.15 metros por 2 m de altura.

La cubierta de esta construcción estará constituida por una chapa tipo sándwich de 6 mm de grosor, con una capa aislante, entre chapa y chapa.

Tanto las paredes de la oficina como las de los servicios estarán recubiertas por azulejos.

1.1.6. PICADERO DESCUBIERTO

Esta construcción está destinada al trabajo de los animales. Tiene unas dimensiones de 60 metros de largo por 20 de ancho. Estas son las medidas reglamentarias para la realización de competiciones.

El picadero estará vallado por una valla perimetral hecha a base de tubos de hierro con forma rectangular.

En la parte de abajo, se le pondrá un tablón de 10 cm para evitar el esparcimiento de la fibra geo-textil.

El acceso a este picadero se hará mediante una puerta situada en la parte sur, compuesta por dos hojas. La anchura de la puerta será de 3 metros, teniendo cada hoja 1.5 metros.

Esta puerta está pensada también para que puedan pasar los tractores para allanar la pista cuando las circunstancias lo requieran.

También están construidas con tubo de hierro, al igual que la valla perimetral.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.2. Elección de los materiales.

1.2.1. Criterios de elección.

-Durabilidad y facilidad de mantenimiento: los materiales que componen todos los elementos que forman la estructura resistente deben estar adaptados para perdurar en ambientes agresivos, como son los alojamientos ganaderos.

Si se controla de forma adecuada el montaje y se emplean los accesorios necesarios, aunque la inversión sea más elevada, se reducirá de forma importante el presupuesto anual de mantenimiento y se prolongará la vida útil de las construcciones, aumentando la vida útil del proyecto.

-Economía: se implantarán tanto elementos prefabricados, como elementos de obra.

-Estanqueidad, aislamiento e iluminación: estos son tres criterios que influirán principalmente en la elección del material de las cubiertas.

El diseño, el acabado y los materiales de la cubierta no deben permitir el paso de agua de lluvia al interior.

Se incorporarán materiales aislantes en las cubiertas, creando un ambiente adecuado en el interior, protegiendo a los animales del frío, del calor y del ruido, aumentando el bienestar y la producción de los animales.

También se aislará convenientemente la zona de oficina, aseo, guadarnés... Para así conseguir mejores condiciones de trabajo en su interior.

-Estética e integración del medio ambiente: la creciente preocupación por el medio ambiente requiere una cuidada elección de los materiales y colores, adecuados a cada entorno, utilizando productos no degradables y evitando el propio deterioro de la edificación.

1.3. Características constructivas del Picadero Cubierto

1.3.1. Cimentación.

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas arriostradas que soportan la carga de los pilares de la estructura.

En este caso una vez realizados los cálculos con CYPE-CAD vamos a utilizar unas zapatas de 2.70 X 2.70 X 0.70 m.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

La cimentación se realizará a base de hormigón HA-25/P/40/Ha y armadura de acero B-500-S.

Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza H1-150/P/20 que será vertido por medios mecánicos según la norma EHE.

1.3.2. Soleras

Capa de 15 cm de espesor de hormigón sobre un enchado de piedra de 15 cm de espesor, se utilizará hormigón HA-25/P/20/Ha fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla electrosoldada 15 X 15, de diámetro 6 mm, acero B-400S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

Para el suelo del picadero se va a utilizar fibra geo-textil, mezclada con arena fina.

Este tipo de suelo dará mayor confortabilidad a los caballos y jinetes y proporciona una serie de ventajas, mencionadas anteriormente.

1.3.3. Estructura.

El picadero tiene las siguientes medidas:

- Ancho: 20 m
- Largo: 39.77 m
- Altura hasta la cumbrera: 6.5 m
- Altura mínima: 4,40 m
- Pendiente: 25 %

La estructura se realiza a base de acero S-275, con pilares HEB-220, vigas IPE-450, cartelas IPE 400, y correas IPE-140.

1.3.4. Cerramientos

Los exteriores se realizarán a base muro de fábrica de bloque de hormigón rugoso a cara vista de color gris, de dimensiones 40 X 20 X 20 cm, recibidos con mortero de cemento y arena de río hasta una altura de 4.40 m.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El cerramiento interior se realizará a base de muro de fábrica de bloque de hormigón rugoso a cara vista de color gris de dimensiones 40 X 20 X 10 cm hasta una altura de 2.50 m.

Por las paredes interiores se colocara oblicuamente un protector de madera para evitar golpes en las piernas de los jinetes y en las patas de los caballos contra la pared.

1.3.5. Cubierta.

Se trata de una cubierta a dos aguas, formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, tipo sándwich, lacado, más aislante, galvanizado, de 50 mm de espesor conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad.

Intercaladamente, se colocarán panel transparente formado por policarbonato de 50 mm; Con la finalidad de permitir el paso de la luz al interior de la nave.

1.4. Características constructivas de las Naves de Boxes

1.4.1. Cimentación.

La cimentación se realizará mediante zapatas arriostradas que soportan la carga de los pilares de la estructura.

Al igual que en la construcción anterior hemos dimensionado las zapatas con el mismo programa saliéndonos unas zapatas de 0.95 X 0.95 X 0.40 m.

La cimentación se realizará a base de hormigón HA-25/P/40/IIa y armadura de acero B-500S.

Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza H1-150/P/20 que será vertido por medios mecánicos según la norma EHE.

1.4.2. Solera.

Capa de 15 cm de espesor sobre encachado de piedra de 15 cm de espesor, se utilizará hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

electrosoldada 15 X 15, de diámetro 6 mm, acero B-400S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

1.4.3. Estructura

Las dos naves que albergan los boxes, tienen las siguientes medidas:

- Ancho: 12 m
- Largo: 30 m
- Altura hasta la cumbrera: 4.80 m
- Altura mínima: 3.20 m
- Pendiente: 25 %

La estructura se realiza a base de acero S-275, con pilares IPE-270, dinteles IPE-300, cartelas IPN-140 y correas IPE-140.

1.4.4. Cerramientos.

Los exteriores se realizaran a base de muro de fábrica de bloque de hormigón rugoso de color gris, de dimensiones 40 X 40 X 20 recibidos con mortero de cemento y arena de río.

1.4.5. Cubiertas.

Se trata de una cubierta a dos aguas, formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, tipo sándwich, lacado, más aislante, galvanizado, de 50 mm de espesor conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad.

Intercaladamente, se colocarán panel transparente formado por policarbonato de 50 mm; Con la finalidad de permitir el paso de la luz al interior de la nave.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.5. Características constructivas de las tenadas de yeguas.

1.5.1. Cimentación

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas arriostradas que soportan la carga de los pilares de la estructura.

En este caso una vez realizados los cálculos con CYPE-CAD vamos a utilizar unas zapatas de 2.40 X 2.40 X 0.60 m.

La cimentación se realizará a base de hormigón HA-25/P/40/IIa y armadura de acero B-500-S.

Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza H1-150/P/20 que será vertido por medios mecánicos según la norma EHE.

1.5.2. Soleras

Capa de 15 cm de espesor sobre encachado de piedra de 15 cm de espesor, se utilizará hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla electrosoldada 15 X 15, de diámetro 6 mm, acero B-400S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

1.5.3. Estructura

Las tenadas que albergan a las yeguas tienen las siguientes medidas:

- Ancho: 9 m
- Largo: 60 m
- Altura hasta la cumbrera: 3.30 m
- Altura mínima: 3 m
- Pendiente: 10 %

La estructura se realiza a base de acero S-275, con pilares IPE-330, cartelas IPE-300, y correas IPE-140

1.5.4. Cerramientos

Los exteriores se realizaran a base de muro de fábrica de bloque de hormigón rugoso de color gris, de dimensiones 40 X 40 X 20 recibidos con mortero de cemento y arena de río.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los cerramientos interiores de la edificación se realizan a base de tubos redondos de acero soldados, y con una separación entre tubo y tubo de 0.55 m. Las puertas de las cada una de las corraletas también son de tubos redondos, formadas por 4 tubos en forma de aspa recubiertos con una chapa, con un tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.

1.5.5. Cubierta.

Se trata de una cubierta a un agua, formada por una chapa de acero galvanizado de 6 mm de perfil laminado y fijado a la estructura con ganchos o tornillos autoroscantes.

1.6. Características constructivas de las oficinas y servicios.

1.6.1. Cimentación.

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas arriostradas que soportan la carga de los pilares de la estructura.

La cimentación se realizará a base de hormigón HA-25/P/40/Ha y armadura de acero B-500-S.

Las zapatas se ejecutarán sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza H1-150/P/20 que será vertido por medios mecánicos según la norma EHE.

1.6.2. Soleras.

Capa de 15 cm de espesor sobre encachado de piedra de 15 cm de espesor, se utilizará hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla electrosoldada 15 X 15, de diámetro 6 mm, acero B-400S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.6.3. Estructura.

La estructura que alberga estas dos dependencias tiene las siguientes medidas:

- Ancho: 5 m
- Largo: 5 m
- Altura hasta la cumbrera: 4 m
- Altura mínima: 3 m
- Pendiente: 10 %

La estructura se realiza a base de acero S-275, con pilares modelo IPE, cartelas IPE, y correas IPE.

1.6.4. Cerramientos.

Los exteriores se realizaran a base de muro de fábrica de bloque de hormigón rugoso de color gris de dimensiones 40 X 40 X 20 recibidos con mortero de cemento y arena de río.

Los interiores se realizarán a base de ladrillo de 10 X 20 X 40 recibidos con mortero de cemento y arena de río.

1.6.5. Cubierta.

Se trata de una cubierta a dos aguas, formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, tipo sándwich, lacado, más aislante, galvanizado, de 50 mm de espesor conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad.

1.7. Cálculo de los elementos resistentes.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

2.1. Instalaciones de alimentación.

2.1.1. Comederos y forrajeras.

En cuanto a los comederos de los boxes se refiere se harán a base bloques de hormigón de 40 X 20 X 20, en una esquina del box, con vértices redondeados y con unas dimensiones de 0.30 m de ancho, 0.50 m de largo y con un alto de 0.25 m.

Las forrajeras de los boxes serán de acero galvanizado tipo rejilla con unas medidas de 0.50 m de largo X 0.30 de ancho.

Se instalarán a la misma altura que los comederos dado las características de los frontales de los boxes, que están formados por tubos de acero galvanizado soldados.

El comedero de la tenada de yeguas será un comedero corrido hecho a base de bloques de hormigón, con unas dimensiones de 60 m de largo por 0.60 m de ancho y con altura de 0.90 m. Encima de este en la pared se colocará una forrajera también de 60 m de largo anclada a la pared para la distribución del forraje. Esta estará hecha también por tubo galvanizado al igual que las de los boxes individuales.

2.2. Instalaciones de abastecimiento de agua.

2.2.1. Depósitos y bebederos

Los bebederos de las naves de boxes son del tipo cazoleta de hierro fundido, esmaltado, y se sitúan en la esquina opuesta a los comederos, en la pared del box, a una altura de 1.2 m.

Los bebederos de las corraletas de las yeguas estarán hechos a base de ladrillos cubiertos con una capa de mortero de cemento y una tela impermeable para evitar pérdidas de agua. Estos tendrán unas medidas de 1.20 m de ancho por 0.90 m de alto y 3 metros de largo. Por encima de estos pasará un tubo de acero galvanizado para evitar que se junten animales de una corraleta a otra.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.3. Instalaciones de saneamiento.

La instalación estará realizada a base de tuberías de PVC de 16 y 20 mm de diámetro que comunican con un sumidero sifónico y que desembocan en arquetas de registro de 51 X 38 X 50 cm, de 51 X 51 X 50 y por último en otra arqueta de 63 X 63 X 80 cm.

2.4. Instalaciones de Fontanería.

La instalación de fontanería se hace a base de tubería de polietileno flexible de 32, 20 y 16 mm de diámetro.

En cada uno de los boxes para suministrar agua al bebedero, llegará una tubería vertical, que tiene además una llave de esfera de 3/8" de latón especial. También a lo largo de las instalaciones se colocarán diversos grifos para poder coger agua cuando se necesite. En concreto se instalara un grifo de boca roscada en cada una de las puertas principales de las naves de boxes, otro se instalará en el interior del picadero para poder regarlo cuando sea necesario.

Los aseos se van a equipar con plato ducha de chapa esmaltado en blanco, de 70 X 70 cm, un lavabo sobre encimera de 75 X 44 cm en color blanco, inodoro con cisterna de plástico, un toallero y un calentador para el agua caliente de la ducha y grifos. Este calentador es de gas y calienta 11 l/min. En un principio la energía suministrada al calentador será mediante bombonas de gas butano, pero en un futuro se instalarán unas placas solares para el suministro de energía de esta, dado que las características técnicas lo permiten.

2.5. Instalación de carpintería y cerrajería.

2.5.1. Picadero cubierto

El picadero cubierto llevará una serie de ventanas en todo el perímetro para así dejar paso a la luz y ventilación del mismo.

Las ventanas tendrán unas medidas de 0.40 X 3 m y están compuestas por dos hojas, que se abren a modo de ventana corredera. Serán de aluminio lacado y con vidrio de 4 mm de espesor.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Las puertas de acceso principales de esta instalación, son dos puertas correderas de dos hojas y chapa lisa con unas medidas de 4 metros por 2.50 de altura. Tiene dos puertas de estas características una por la cara norte y otra por la cara sur.

Estas puertas son para la entrada de vehículos pesados, tractores, etc.

2.5.2. Naves de boxes.

Estas naves tienen diferentes puertas de acceso. Tienen una puerta principal 3 X 2 de dos hojas, correderas. Las puertas al igual que en el picadero no llegan hasta arriba, si bien queda un hueco de 0.50 m para ventilación.

También hay otra puerta de dimensiones 1.40 X 2 m para la entrada de personal y caballos. Son lo suficientemente anchas para que salgan los caballos con la montura puesta. Estas puertas están en la cara norte de las naves de boxes.

Estas naves están comunicadas con el picadero cubierto mediante una puerta de dos hojas corredera de dimensiones de 3 X 2 m, de chapa lisa.

Las puertas de los boxes que dan salida al paddock son de chapa lisa, correderas con dimensiones de 1 X 2 m. Las puertas interiores de los boxes son correderas de tubo galvanizado soldado, con unas dimensiones de 1.5 X 2 m, de una hoja.

La puerta de los guadarneses tiene unas dimensiones de 1.5 X 2 m, correderas de una hoja, de chapa lisa.

2.5.3. Oficinas y aseos

Las puertas de acceso a las oficinas y a los servicios son dos puertas de acero, reforzadas, 1 hoja opaca.

Las ventanas de la oficina tienen unas dimensiones de 1.50 X 1 m, son de aluminio lacado, y con vidrio de 4 mm. Dos hojas a modo de ventana corredera.

Los vestuarios tienen dos ventanas una de unas dimensiones similares a las anteriores y otra de dimensiones 0.60 X 1 m para dar ventilación al aseo y duchas.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.6. Instalación eléctrica.

La función principal de la instalación eléctrica será la de la iluminación de las diferentes dependencias del centro, ya que este tipo de explotaciones no suele requerir, como norma general, tomas de energía eléctrica, pero como la implantación de una línea de fuerza no supone un gran incremento del presupuesto y puede tener posibles aplicaciones futuras se instalarán dos líneas, una de alumbrado y otra de fuerza.

2.6.1. Línea de alumbrado

Para este cálculo de estas líneas, tenemos en cuenta la normativa REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión), según la cual la caída de tensión admisible para la iluminación debe ser del 3%.

Se usará una corriente alterna trifásica de 220 V y con una frecuencia de 50 Hz, usándose línea de cobre para evitar calentamientos.

El alumbrado se distribuirá a todas las dependencias del centro, exceptuando construcciones de riesgo como la tenada de paja, para evitar riesgos.

El control de la línea de iluminación se realizará por completo desde la dependencia en la que se encuentra el transformador, es decir, los interruptores se encuentran en un cuadro de control situado en esta dependencia, de forma que se ahorra gran cantidad de cableado.

Para las dependencias interiores se calculará según la iluminación necesaria en cada una de ellas.

Para la iluminación de las zonas exteriores se dispondrán apliques luminosos de exterior, todos ellos con lámpara fluorescente.

2.6.2. Elección de Materiales

El alumbrado será de focos luminosos de 80 W y pantallas fluorescentes de 2 tubos de 36 W y 2700 lúmenes cada uno que se dispondrán homogéneamente en las dependencias de acuerdo con la iluminación requerida en cada zona.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.6.3. Cálculo de elementos resistentes.

El cálculo de la instalación eléctrica no se ha llevado a cabo, ya que la empresa suministradora de dicho material, realizará la instalación eléctrica conforme a la legislación vigente, habiéndose calculado la potencia de alumbrado y el número de luminarias necesarias.

2.6.4. Cálculos de alumbrado.

ϕ_T = Flujo Total necesario (lm)

E = Iluminación media deseada (lux).

S = Superficie del recinto a iluminar.

Fdu = factor de utilización reducido en plano de trabajo.

Fc = Factor de conservación.

Nlu = N° de luminarias.

ϕ_{lu} = Flujo luminoso por luminaria.

K = índice de local.

$\phi_T = E * S / Fdu * Fc$

$Nlu = \phi_T / \phi_{lu}$

$K = L * A / h * (L + A)$.

a) PICADERO CUBIERTO

Se considera una iluminancia recomendada (según Norma DIN 5035) de 120 lux.

$$K = 39.77 * 6.25 / 5 (39.77 + 6.25) = 1.08$$

Según tablas:

$$Fdu = 0.44$$

$$Fdc = 0.70$$

$$\phi_T = 39.77 * 120 * 5 / 0.44 * 0.7 = 77474.02 \text{ lm}$$

$Nlu = 77474.02 / 2700 * 2 = 14.34$, por lo que el n° de luminarias necesarias sería de 15.

N° luminarias = 15

Potencia necesaria: $15 * 36 * 2 = 1080 \text{ W}$, con lo que instalando 5 focos de 220 W, sería suficiente.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

b) NAVES DE BOXES

Se considera una iluminancia recomendada (según Norma DIN 5035) de 30 lux.

$$K = 30 * 4.80 / 5 (30 + 5) = 0.82$$

Según tablas:

$$F_{du} = 0.40$$

$$F_{dc} = 0.70$$

$$\Phi_T = 30 * 30 * 5 / 0.40 * 0.7 = 16071.42 \text{ lm}$$

$N_{lu} = 16071.42 / 2700 * 2 = 2.98$, por lo que el nº de luminarias necesarias sería de 3 en cada nave.

$$N^\circ \text{ luminarias} = 3$$

$$\text{Potencia necesaria: } 3 * 36 * 2 = 216 \text{ W.}$$

c) OFICINA, VESTUARIOS Y SERVICIOS

Se considera una iluminancia recomendada (según Norma DIN 5035) de 120 lux.

$$K = 8 * 5 / 2 (8 + 5) = 1.54$$

Según tablas:

$$F_{du} = 0.51$$

$$F_{dc} = 0.70$$

$$\Phi_T = 8 * 120 * 5 / 0.51 * 0.7 = 13445.38 \text{ lm}$$

$N_{lu} = 13445.38 / 2700 * 2 = 2.48$, por lo que el nº de luminarias necesarias sería de 3

$$N^\circ \text{ luminarias} = 3$$

$$\text{Potencia necesaria: } 3 * 36 * 2 = 216 \text{ W.}$$

d) ALMACEN

Se considera una iluminancia recomendada (según Norma DIN 5035) de 60 lux.

$$K = 25 * 5.85 / 5 (25 + 5.85) = 0.94$$

Según tablas:

$$F_{du} = 0.40$$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$Fdc = 0.40$$

$$\Phi_T = 25 * 60 * 5.85 / 0.40 * 0.4 = 54843.75 \text{ lm}$$

$N_{lu} = 54843.75 / 2700 * 2 = 10.15$, por lo que el n° de luminarias necesarias sería de 11.

N° luminarias = 11

Potencia necesaria: $11 * 36 * 2 = 792 \text{ W}$. Se instalarán 4 luminarias de 220 W cada una, por lo que será suficiente para el alumbrado del almacén.

3. INGENIERIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

3.1. Plaza de tientas y corrales de manejo.

La finca cuenta con un corral a modo de plaza de tientas, dado que en la antigüedad pastaban en esta misma finca reses bravas. Aparte de esta plaza, la finca cuenta con unos corrales para el manejo de ganado vacuno, con manga de saneamiento, embarcadero, etc.

3.2. Vallado perimetral.

La finca se encuentra vallada perimetralmente por pared de piedra antigua de granito, muy abundante en la zona. En las zonas donde ha sido necesario se ha reforzado la pared con postes de hormigón y unos hilos de alambre de espino, para evitar que los animales que allí pastan se salgan de la finca.

Los diferentes cercados de los que consta la finca, también están contruidos con piedra antigua de granito.

3.3. Estercolero.

El estercolero se encuentra ya disponible en la explotación, debido a que como he mencionado antiguamente pastaban reses en la misma.

Las dimensiones del estercolero son las siguientes: 10 m de largo X 6 m de ancho X 3 metros de altura.

Considerando que el estiércol de equino tiene una densidad de 0.6 Tm/m^3 y calculando el momento máximo de producción, es decir, cuando la ocupación en la explotación es completa,

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

el estiércol que se generará serán 360 Tm, por tanto el volumen total del estiércol producido es de 600 m³.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 2.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 4.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

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

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 25.00

Sin huecos.

1 - V H1: Construcción abierta

2 - V H2: Construcción abierta

3 - V H3: Construcción abierta

4 - V H4: Construcción abierta

5 - V H5: Construcción abierta

6 - V H6: Construcción abierta

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 800.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

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

2 - N(R) 1: Nieve(redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve(redistribución) 2

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 6.00 m. Luz derecha: 13.00 m. Alero izquierdo: 5.50 m. Alero derecho: 4.50 m. Altura cumbre: 7.00 m.	Pórtico rígido

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 2.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 4.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

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

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 30.00

Sin huecos.

1 - V H1: Construcción abierta

2 - V H2: Construcción abierta

3 - V H3: Construcción abierta

4 - V H4: Construcción abierta

5 - V H5: Construcción abierta

6 - V H6: Construcción abierta

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 800.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

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

2 - N(R) 1: Nieve(redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve(redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Laminados	S275	2803	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 6.00 m. Luz derecha: 6.00 m. Alero izquierdo: 4.00 m. Alero derecho: 4.00 m. Altura cumbre: 4.80 m.	Pórtico rígido

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3, Pórtico 4, Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 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.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 140	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.40 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 37.17 %

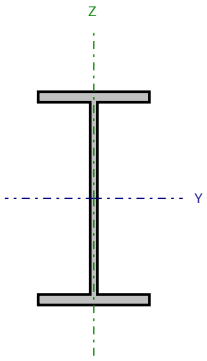
Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 140
Material: S275

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	11.306, 5.000, 4.093	11.306, 10.000, 4.093	5.000	16.40	541.20	44.92	2.45
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	0.000	5.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	$\bar{\lambda}$	
pésima en cubierta	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 37.2
Notación: N: Resistencia a tracción N: Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _y V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _z V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados λ: Limitación de esbeltez x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.															

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.372



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 11.306, 5.000, 4.093, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V H4$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.877 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 2.358 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 88.34 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.079 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 11.306, 5.000, 4.093, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V H4$.

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

V_{Ed} : 0.801 t

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

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.58 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 140.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.70 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

26.85 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 26.85

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima.

$l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{máx} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.801 \leq 5.071$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V H4$.

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

V_{Ed} : 0.801 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

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

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: G:\AGP-09-11\PLANOS\cimentación boxes\box.gp3

Fecha: 07/12/11

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 73.28 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.694, 5.000, 4.093

Coordenadas del nudo final: 0.694, 0.000, 4.093

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(R) 2 + 1.00 \cdot V H3$ a una distancia 2.500 m del origen en el tercer vano de la correa.
($I_y = 541 \text{ cm}^4$) ($I_z = 45 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	10	128.74	10.73

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
3.- CIMENTACIÓN.....	8
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	8
3.1.1.- Descripción.....	8
3.1.2.- Medición.....	8
3.1.3.- Comprobación.....	9
3.2.- Vigas.....	20
3.2.1.- Descripción.....	20
3.2.2.- Medición.....	20
3.2.3.- Comprobación.....	20



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08



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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000



2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

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

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

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N34	30.000	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	6.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N2/N5	N2/N5	IPE 330 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N4/N5	N4/N5	IPE 330 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N6/N7	N6/N7	IPE 300 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 300 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N7/N10	N7/N10	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N9/N10	N9/N10	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N11/N12	N11/N12	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N12/N15	N12/N15	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N14/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N16/N17	N16/N17	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N17/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N19/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N21/N22	N21/N22	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 300 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N22/N25	N22/N25	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N24/N25	N24/N25	IPE 330 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N26/N27	N26/N27	IPE 300 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 300 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00



Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N27/N30	N27/N30	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N29/N30	N29/N30	IPE 300 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N31/N32	N31/N32	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	4.00	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 270 (IPE)	4.00	0.00	1.23	-	4.00
		N32/N35	N32/N35	IPE 330 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05
		N34/N35	N34/N35	IPE 330 (IPE)	6.05	0.23	1.12	1.40	6.05

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N31/N32
2	N3/N4 y N33/N34
3	N2/N5, N4/N5, N32/N35 y N34/N35
4	N6/N7, N8/N9, N23/N24, N26/N27 y N28/N29
5	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N27/N30 y N29/N30
6	N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19 y N21/N22
7	N24/N25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 0.75 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		2	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 0.75 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		3	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
		4	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		5	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		6	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		7	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15

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

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 270 (IPE)	4.00	0.024	157.07
		N3/N4	IPE 270 (IPE)	4.00	0.024	157.07



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N2/N5	IPE 330 (IPE)	6.05	0.038	297.46
		N4/N5	IPE 330 (IPE)	6.05	0.038	297.46
		N6/N7	IPE 300 (IPE)	4.00	0.022	168.93
		N8/N9	IPE 300 (IPE)	4.00	0.022	168.93
		N7/N10	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N9/N10	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N11/N12	IPE 270 (IPE)	4.00	0.018	144.13
		N13/N14	IPE 270 (IPE)	4.00	0.018	144.13
		N12/N15	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N14/N15	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N16/N17	IPE 270 (IPE)	4.00	0.018	144.13
		N18/N19	IPE 270 (IPE)	4.00	0.018	144.13
		N17/N20	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N19/N20	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N21/N22	IPE 270 (IPE)	4.00	0.018	144.13
		N23/N24	IPE 300 (IPE)	4.00	0.022	168.93
		N22/N25	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N24/N25	IPE 330 (IPE)	6.05	0.063	344.40
		N26/N27	IPE 300 (IPE)	4.00	0.022	168.93
		N28/N29	IPE 300 (IPE)	4.00	0.022	168.93
		N27/N30	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N29/N30	IPE 300 (IPE)	6.05	0.054	296.35
		N31/N32	IPE 270 (IPE)	4.00	0.024	157.07
		N33/N34	IPE 270 (IPE)	4.00	0.024	157.07
		N32/N35	IPE 330 (IPE)	6.05	0.038	297.46
		N34/N35	IPE 330 (IPE)	6.05	0.038	297.46

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 270, Simple con cartelas	16.00			0.098			628.30		
			IPE 330	24.21			0.152			1189.82		
			IPE 300	20.00			0.108			844.66		
			IPE 300, Simple con cartelas	54.48			0.488			2667.13		
			IPE 270	20.00			0.092			720.63		
			IPE 330, Simple con cartelas	6.05			0.063			344.40		
				140.74			1.000			6394.93		
						140.74			1.000			6394.93



3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N11, N13, N16, N18, N21, N31 y N33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/28 Y: 3Ø12c/28
N6, N8, N23, N26 y N28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/28 Y: 3Ø12c/28

3.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N11, N13, N16, N18, N21, N31 y N33		B 400 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x1.09	3.27
	Peso (kg)	3x0.97	2.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x1.09	3.27
	Peso (kg)	3x0.97	2.90
Totales	Longitud (m)	6.54	
	Peso (kg)	5.80	5.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.19	
	Peso (kg)	6.38	6.38

Referencias: N6, N8, N23, N26 y N28		B 400 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x1.14	3.42
	Peso (kg)	3x1.01	3.04
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x1.14	3.42
	Peso (kg)	3x1.01	3.04
Totales	Longitud (m)	6.84	
	Peso (kg)	6.08	6.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.52	
	Peso (kg)	6.69	6.69

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N11, N13, N16, N18, N21, N31 y N33	9x6.38	9x0.32	9x0.08
Referencias: N6, N8, N23, N26 y N28	5x6.69	5x0.36	5x0.09



Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Totales	90.87	4.72	1.18

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple



Referencia: N3		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N6		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple



Referencia: N6		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N8		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N8		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N11		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		



Referencia: N13		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N16		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



Referencia: N16		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N18		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N18		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N21		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		



Referencia: N21		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N23		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N26		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple



Referencia: N26		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N28		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple



Referencia: N28		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N31		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N31		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Referencia: N33		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi: Ø12c/28 Yi: Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		



3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

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

3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N26-N21], C.1 [N21-N16], C.1 [N8-N3], C.1 [N28-N23], C.1 [N16-N11], C.1 [N13-N8], C.1 [N11-N6], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26] y C.1 [N18-N13]	B 400 S, Ys=1.1		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33	19.95
	Peso (kg)	15x0.52	7.87
Totales	Longitud (m)	19.95	21.20
	Peso (kg)	7.87	18.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.95	23.32
	Peso (kg)	8.66	20.70

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N26-N21], C.1 [N21-N16], C.1 [N8-N3], C.1 [N28-N23], C.1 [N16-N11], C.1 [N13-N8], C.1 [N11-N6], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26] y C.1 [N18-N13]	12x8.66	12x20.70	352.32	12x0.65	12x0.16
Totales	103.92	248.40	352.32	7.82	1.96

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 2 Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple



Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.3 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).	Mínimo: 20.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-08) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
2.2.- Cargas.....	9
2.2.1.- Barras.....	9
2.3.- Resultados.....	27
2.3.1.- Barras.....	27
2.4.- Placas de anclaje.....	29
2.4.1.- Descripción.....	29
2.4.2.- Medición placas de anclaje.....	29
2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	29
3.- CIMENTACIÓN.....	29
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	29
3.1.1.- Descripción.....	30
3.1.2.- Medición.....	30
3.2.- Vigas.....	30
3.2.1.- Descripción.....	30
3.2.2.- Medición.....	30



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento



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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000



Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

 $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales. $\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N24	20.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	10.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	40.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	40.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	40.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	0.000	5.000	5.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	40.000	5.000	5.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	0.000	15.000	5.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	40.000	15.000	5.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	v	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α_1 (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85



Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico a _t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N6/N7	N6/N7	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N8/N9	N8/N9	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N7/N10	N7/N10	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N9/N10	N9/N10	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N41/N42	N41/N42	HE 180 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N43/N44	N43/N44	HE 180 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N42/N53	N42/N45	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N53/N45	N42/N45	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N44/N55	N44/N45	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N55/N45	N44/N45	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N1/N2	N1/N2	HE 180 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N3/N4	N3/N4	HE 180 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N2/N52	N2/N5	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N52/N5	N2/N5	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N4/N54	N4/N5	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N54/N5	N4/N5	IPE 140 (IPE)	5.04	0.27	0.70	2.70	2.70
		N11/N12	N11/N12	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N13/N14	N13/N14	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N12/N15	N12/N15	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N14/N15	N14/N15	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N16/N17	N16/N17	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N18/N19	N18/N19	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N17/N20	N17/N20	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N19/N20	N19/N20	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N21/N22	N21/N22	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N23/N24	N23/N24	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N22/N25	N22/N25	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N24/N25	N24/N25	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N26/N27	N26/N27	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N28/N29	N28/N29	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N27/N30	N27/N30	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N29/N30	N29/N30	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N31/N32	N31/N32	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N33/N34	N33/N34	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00



Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N32/N35	N32/N35	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N34/N35	N34/N35	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N36/N37	N36/N37	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	0.70	5.00	-
		N38/N39	N38/N39	HE 200 B (HEB)	5.00	0.00	1.28	-	5.00
		N37/N40	N37/N40	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N39/N40	N39/N40	IPE 450 (IPE)	10.08	0.27	0.70	2.70	10.08
		N49/N53	N49/N53	HE 240 B (HEB)	5.63	1.00	0.70	-	-
		N48/N52	N48/N52	HE 240 B (HEB)	5.63	1.00	0.70	-	-
		N47/N45	N47/N45	HE 240 B (HEB)	6.25	1.00	0.70	-	-
		N46/N5	N46/N5	HE 240 B (HEB)	6.25	1.00	0.70	-	-
		N51/N55	N51/N55	HE 240 B (HEB)	5.63	1.00	0.70	-	-
		N50/N54	N50/N54	HE 240 B (HEB)	5.63	1.00	0.70	-	-

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37 y N38/N39
2	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40 y N39/N40
3	N41/N42, N43/N44, N1/N2 y N3/N4
4	N42/N45, N44/N45, N2/N5 y N4/N5
5	N49/N53, N48/N52, N47/N45, N46/N5, N51/N55 y N50/N54

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 200 B , Simple con cartelas, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
		2	IPE 450, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	98.80	41.61	35.60	33740.00	1676.00	66.87
		3	HE 180 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial superior: 0.75 m.	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		4	IPE 140, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	16.40	7.56	5.34	541.20	44.92	2.45
		5	HE 240 B , (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70

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



2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N6/N7	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N8/N9	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N7/N10	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N9/N10	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N41/N42	HE 180 B (HEB)	5.00	0.042	274.93
		N43/N44	HE 180 B (HEB)	5.00	0.042	274.93
		N42/N45	IPE 140 (IPE)	10.08	0.028	142.30
		N44/N45	IPE 140 (IPE)	10.08	0.028	142.30
		N1/N2	HE 180 B (HEB)	5.00	0.042	274.93
		N3/N4	HE 180 B (HEB)	5.00	0.042	274.93
		N2/N5	IPE 140 (IPE)	10.08	0.028	142.30
		N4/N5	IPE 140 (IPE)	10.08	0.028	142.30
		N11/N12	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N13/N14	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N12/N15	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N14/N15	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N16/N17	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N18/N19	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N17/N20	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N19/N20	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N21/N22	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N23/N24	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N22/N25	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N24/N25	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N26/N27	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N28/N29	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N27/N30	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N29/N30	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N31/N32	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N33/N34	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N32/N35	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N34/N35	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N36/N37	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N38/N39	HE 200 B (HEB)	5.00	0.039	306.54
		N37/N40	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N39/N40	IPE 450 (IPE)	10.08	0.167	856.18
		N49/N53	HE 240 B (HEB)	5.63	0.060	468.06
		N48/N52	HE 240 B (HEB)	5.63	0.060	468.06
		N47/N45	HE 240 B (HEB)	6.25	0.066	520.06
		N46/N5	HE 240 B (HEB)	6.25	0.066	520.06
N51/N55	HE 240 B (HEB)	5.63	0.060	468.06		
N50/N54	HE 240 B (HEB)	5.63	0.060	468.06		



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.483	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.161	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	1.259	Globales	0.000	0.124	-0.992
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.022	-	3.150	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.026	-	0.000	3.150	Globales	-0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.022	-	3.150	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.026	-	0.000	3.150	Globales	0.000	0.124	0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.483	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.161	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Carga permanente	Trapezoidal	0.081	0.071	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.750	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	Carga permanente	Trapezoidal	0.081	0.071	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.750	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N53	Carga permanente	Trapezoidal	0.021	0.017	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Carga permanente	Faja	0.013	-	1.000	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.042	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.354	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N53	V(0°) H1	Faja	0.144	-	1.260	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.011	-	1.260	5.039	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N42/N53	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N42/N53	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(90°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N53	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N53	V(270°) H1	Faja	0.153	-	3.150	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(270°) H1	Faja	0.181	-	0.000	3.150	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N42/N53	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	N(R) 1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N53	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Faja	0.013	-	0.000	4.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Trapezoidal	0.017	0.021	4.039	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N53/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H1	Faja	0.015	-	3.789	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(180°) H1	Faja	0.150	-	0.000	3.789	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H1	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Faja	0.127	-	0.000	3.789	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N45	V(180°) H2	Faja	0.127	-	3.789	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.153	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N53/N45	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	N(R) 1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N45	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Carga permanente	Trapezoidal	0.021	0.017	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N55	Carga permanente	Faja	0.013	-	1.000	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H1	Faja	0.144	-	1.260	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(180°) H1	Faja	0.042	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(180°) H1	Faja	0.354	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N44/N55	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N44/N55	V(180°) H2	Faja	0.011	-	1.260	5.039	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N44/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(270°) H1	Faja	0.153	-	3.150	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N44/N55	V(270°) H1	Faja	0.181	-	0.000	3.150	Globales	-0.000	0.124	0.992
N44/N55	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N55	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	Carga permanente	Faja	0.013	-	0.000	4.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	Carga permanente	Trapezoidal	0.017	0.021	4.039	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(0°) H1	Faja	0.015	-	3.789	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(0°) H1	Faja	0.150	-	0.000	3.789	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(0°) H1	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(0°) H2	Faja	0.127	-	0.000	3.789	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(0°) H2	Faja	0.127	-	3.789	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(0°) H2	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N55/N45	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.153	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N55/N45	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N45	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Trapezoidal	0.081	0.071	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.750	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.081	0.071	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.750	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N52	Carga permanente	Trapezoidal	0.021	0.017	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	Carga permanente	Faja	0.013	-	1.000	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	V(0°) H1	Faja	0.354	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(0°) H1	Faja	0.144	-	1.260	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(0°) H1	Faja	0.042	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(0°) H1	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.259	Globales	0.000	0.124	-0.992
N2/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N52	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(0°) H2	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N2/N52	V(0°) H2	Faja	0.011	-	1.260	5.039	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N2/N52	V(90°) H1	Faja	0.181	-	0.000	3.150	Globales	-0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N52	V(90°) H1	Faja	0.153	-	3.150	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N2/N52	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N52	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	N(R) 1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N52	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Carga permanente	Faja	0.013	-	0.000	4.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.017	0.021	4.039	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N52/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.153	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.015	-	3.789	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(180°) H1	Faja	0.150	-	0.000	3.789	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.127	-	0.000	3.789	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(180°) H2	Faja	0.127	-	3.789	5.039	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N52/N5	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	N(R) 1	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N5	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Carga permanente	Trapezoidal	0.021	0.017	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Carga permanente	Faja	0.013	-	1.000	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(90°) H1	Faja	0.181	-	0.000	3.150	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N54	V(90°) H1	Faja	0.153	-	3.150	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.144	-	1.260	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.042	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(180°) H1	Faja	0.354	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N4/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H1	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N4/N54	V(180°) H2	Faja	0.011	-	1.260	5.039	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N4/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.030	0.003	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N54	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(180°) H2	Trapezoidal	0.005	0.013	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N4/N54	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N54	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Carga permanente	Faja	0.013	-	0.000	4.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.017	0.021	4.039	5.039	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Carga permanente	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.015	-	3.789	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(0°) H1	Faja	0.150	-	0.000	3.789	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.127	-	0.000	3.789	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(0°) H2	Faja	0.127	-	3.789	5.039	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.013	-	2.519	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.013	0.001	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.006	0.012	0.000	2.519	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.153	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	5.039	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N54/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N54/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	5.039	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N5	N(EI)	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N5	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N32/N35	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.600	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.023	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N34/N35	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.381	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.483	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.161	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	0.124	-0.992
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(270°) H1	Faja	0.022	-	3.150	10.078	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	V(270°) H1	Faja	0.026	-	0.000	3.150	Globales	0.000	-0.124	0.992
N37/N40	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.130	0.099	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N40	Carga permanente	Faja	0.078	-	1.000	9.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.099	0.130	9.078	10.078	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.030	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.300	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.254	-	8.828	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.000	8.828	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.312	-	-	-	Globales	-0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.483	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.161	-	0.000	1.259	Globales	-0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.289	-	1.260	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.023	-	1.260	10.078	Globales	-0.000	-0.124	-0.992
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.004	-	0.000	1.259	Globales	0.000	-0.124	-0.992
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(270°) H1	Faja	0.022	-	3.150	10.078	Globales	0.000	0.124	0.992
N39/N40	V(270°) H1	Faja	0.026	-	0.000	3.150	Globales	-0.000	0.124	0.992
N39/N40	N(EI)	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N53	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.291	-	5.313	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H1	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.291	-	5.313	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(0°) H2	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(90°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(90°) H1	Trapezoidal	0.162	0.081	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H1	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H1	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H2	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(180°) H2	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N53	V(270°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N53	V(270°) H1	Trapezoidal	0.377	0.188	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.291	-	5.313	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H1	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.291	-	5.313	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(0°) H2	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(90°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N52	V(90°) H1	Trapezoidal	0.377	0.188	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(180°) H1	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(180°) H1	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(180°) H2	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(180°) H2	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(270°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N52	V(270°) H1	Trapezoidal	0.162	0.081	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N45	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.194	-	5.938	6.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H1	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.194	-	5.938	6.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(0°) H2	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(90°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.162	-	5.625	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.194	-	5.937	6.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H1	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.194	-	5.937	6.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(180°) H2	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N45	V(270°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N45	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.377	-	5.625	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.194	-	5.938	6.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H1	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.194	-	5.938	6.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(0°) H2	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(90°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.377	-	5.625	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.194	-	5.937	6.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H1	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.349	-	5.625	5.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.273	-	5.750	5.938	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.194	-	5.937	6.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.086	-	6.000	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.034	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.028	-	5.625	5.690	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(180°) H2	Faja	0.008	-	5.690	5.937	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(270°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.162	-	5.625	6.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N55	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(0°) H2	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(90°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(90°) H1	Trapezoidal	0.162	0.081	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.291	-	5.312	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H1	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.291	-	5.312	5.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(180°) H2	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N55	V(270°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	0.377	0.188	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	Carga permanente	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(0°) H1	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(0°) H2	Faja	0.236	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(0°) H2	Trapezoidal	0.236	0.101	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(90°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N54	V(90°) H1	Trapezoidal	0.377	0.188	5.000	5.625	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.291	-	5.312	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H1	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.081	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.067	-	5.000	5.071	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.017	-	5.071	5.312	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.377	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.363	-	5.000	5.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.333	-	5.250	5.313	Globales	-1.000	-0.000	-0.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.291	-	5.312	5.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(180°) H2	Faja	0.237	-	5.500	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(270°) H1	Faja	0.162	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N54	V(270°) H1	Trapezoidal	0.162	0.081	5.000	5.625	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

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

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N6/N7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438
N8/N9	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N7/N10	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.01 L/575.3
N9/N10	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.01 L/575.3
N41/N42	1.750 1.750	14.00 L/357.0	3.500 3.500	0.75 L/(>1000)	1.750 1.750	23.03 L/357.0	3.250 3.500	1.36 L/(>1000)
N43/N44	1.750 1.750	14.29 L/350.0	3.500 3.500	0.74 L/(>1000)	1.750 1.750	23.46 L/350.0	3.250 3.500	1.35 L/(>1000)
N42/N45	4.786 5.039	13.03 L/553.0	2.767 2.262	2.87 L/(>1000)	5.039 5.039	17.74 L/553.0	2.515 2.262	5.18 L/(>1000)
N44/N45	4.786 4.786	13.69 L/599.2	2.767 2.767	2.86 L/(>1000)	4.786 4.786	19.29 L/599.2	2.515 2.767	5.16 L/(>1000)
N1/N2	1.750 1.750	14.00 L/357.0	3.500 3.500	0.75 L/(>1000)	1.750 1.750	23.03 L/357.0	3.250 3.500	1.36 L/(>1000)
N3/N4	1.750 1.750	14.29 L/350.0	3.500 3.500	0.74 L/(>1000)	1.750 1.750	23.46 L/350.0	3.250 3.500	1.35 L/(>1000)
N2/N5	4.786 5.039	13.03 L/553.0	2.767 2.262	2.87 L/(>1000)	5.039 5.039	17.74 L/553.0	2.515 2.262	5.18 L/(>1000)
N4/N5	4.786 4.786	13.69 L/599.2	2.767 2.767	2.86 L/(>1000)	4.786 4.786	19.29 L/599.2	2.515 2.767	5.16 L/(>1000)
N11/N12	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N13/N14	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N12/N15	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3
N14/N15	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N16/N17	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N18/N19	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N17/N20	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/574.6
N19/N20	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/574.6
N21/N22	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N23/N24	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N22/N25	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3
N24/N25	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3
N26/N27	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N28/N29	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N27/N30	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/574.6
N29/N30	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/574.6
N31/N32	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N33/N34	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N32/N35	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	8.068 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3
N34/N35	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.058 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.02 L/575.3
N36/N37	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N38/N39	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	4.76 L/937.7	2.188 -	0.00 L/(>1000)	3.438 3.438	7.54 L/945.1
N37/N40	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.01 L/575.3
N39/N40	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	10.76 L/572.2	7.563 -	0.00 L/(>1000)	6.049 9.079	16.01 L/575.3
N49/N53	1.969 1.969	11.02 L/510.2	2.250 2.250	0.49 L/(>1000)	1.969 1.969	20.14 L/510.2	2.250 2.250	0.98 L/(>1000)
N48/N52	1.969 1.969	11.02 L/510.2	2.250 2.250	0.49 L/(>1000)	1.969 1.969	20.14 L/510.2	2.250 2.250	0.98 L/(>1000)
N47/N45	2.188 2.188	12.81 L/487.8	1.875 1.563	0.39 L/(>1000)	2.188 2.188	24.62 L/487.8	1.875 1.563	0.77 L/(>1000)
N46/N5	2.188 2.188	12.81 L/487.8	1.875 1.563	0.39 L/(>1000)	2.188 2.188	24.62 L/487.8	1.875 1.563	0.77 L/(>1000)
N51/N55	1.969 1.969	10.90 L/516.2	2.250 2.250	0.49 L/(>1000)	1.969 1.969	19.93 L/516.2	2.250 2.250	0.98 L/(>1000)
N50/N54	1.969 1.969	10.90 L/516.2	2.250 2.250	0.49 L/(>1000)	1.969 1.969	19.93 L/516.2	2.250 2.250	0.98 L/(>1000)



2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N41,N43	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: -	8Ø20 mm L=40 cm Patilla a 90 grados
N6,N8,N11,N13, N16,N18,N21, N23,N26,N28, N31,N33,N36, N38	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x8.0)	8Ø20 mm L=35 cm Patilla a 90 grados
N46,N47,N49, N50,N51	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x0x8.0) Paralelos Y: -	8Ø25 mm L=35 cm Patilla a 90 grados
N48	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x0x8.0) Paralelos Y: -	8Ø25 mm L=45 cm Prolongación recta

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N41, N43	S275	4 x 32.30	
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38	S275	14 x 33.01	
N46, N47, N49, N50, N51	S275	5 x 54.93	
N48	S275	1 x 54.93	
			920.95
Totales			920.95

2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N41, N43	32Ø20 mm L=65 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	32 x 0.65	32 x 1.61		
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38	112Ø20 mm L=60 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	112 x 0.60	112 x 1.49		
N46, N47, N49, N50, N51	40Ø25 mm L=66 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	40 x 0.66	40 x 2.53		
N48	8Ø25 mm L=52 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.52	8 x 1.98		
					118.82	335.24
Totales					118.82	335.24

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados



3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N51, N47, N49, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6, N1, N48, N46, N50, N3 y N8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135.0 cm Ancho inicial Y: 135.0 cm Ancho final X: 135.0 cm Ancho final Y: 135.0 cm Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 270.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 15Ø12c/18 Y: 15Ø12c/18

3.1.2.- Medición

Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N51, N47, N49, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6, N1, N48, N46, N50, N3 y N8	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.60	39.00
	Peso (kg)	15x2.31	34.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.60	39.00
	Peso (kg)	15x2.31	34.63
Totales	Longitud (m)	78.00	
	Peso (kg)	69.26	69.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	85.80	
	Peso (kg)	76.19	76.19

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N51, N47, N49, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6, N1, N48, N46, N50, N3 y N8	24x76.19	24x5.10	24x0.73
Totales	1828.56	122.47	17.50

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N50-N46], C.1 [N6-N1], C.1 [N33-N28], C.1 [N36-N31], C.1 [N8-N3], C.1 [N50-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N51-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N49-N47], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N13-N8], C.1 [N49-N41], C.1 [N48-N46], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N41-N36], C.1 [N16-N11], C.1 [N28-N23], C.1 [N51-N47], C.1 [N38-N33] y C.1 [N48-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N50-N46], C.1 [N6-N1], C.1 [N33-N28], C.1 [N36-N31], C.1 [N8-N3], C.1 [N50-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N51-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N49-N47], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N13-N8], C.1 [N49-N41], C.1 [N48-N46], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N41-N36], C.1 [N16-N11], C.1 [N28-N23], C.1 [N51-N47], C.1 [N38-N33] y C.1 [N48-N1]	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8 Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41



Referencias: C.1 [N50-N46], C.1 [N6-N1], C.1 [N33-N28], C.1 [N36-N31], C.1 [N8-N3], C.1 [N50-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N51-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N49-N47], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N13-N8], C.1 [N49-N41], C.1 [N48-N46], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N41-N36], C.1 [N16-N11], C.1 [N28-N23], C.1 [N51-N47], C.1 [N38-N33] y C.1 [N48-N1]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	21.20	23.54
	Peso (kg)	4.72	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	23.32	25.89
	Peso (kg)	5.19	20.70	

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: C.1 [N50-N46], C.1 [N6-N1], C.1 [N33-N28], C.1 [N36-N31], C.1 [N8-N3], C.1 [N50-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N51-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N49-N47], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N13-N8], C.1 [N49-N41], C.1 [N48-N46], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N41-N36], C.1 [N16-N11], C.1 [N28-N23], C.1 [N51-N47], C.1 [N38-N33] y C.1 [N48-N1]	24x5.19	24x20.70	621.36	24x0.37	24x0.09
Totales	124.56	496.80	621.36	8.83	2.21

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
2.2.- Cargas.....	7
2.2.1.- Barras.....	8
2.3.- Resultados.....	16
2.3.1.- Barras.....	16
2.4.- Placas de anclaje.....	17
2.4.1.- Descripción.....	17
2.4.2.- Medición placas de anclaje.....	17
2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	18
3.- CIMENTACIÓN.....	18
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	18
3.1.1.- Descripción.....	18
3.1.2.- Medición.....	18
3.2.- Vigas.....	18
3.2.1.- Descripción.....	18
3.2.2.- Medición.....	19



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08



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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000



2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

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

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

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N34	30.000	15.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	7.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 330 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N3/N4	N3/N4	IPE 330 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N2/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N4/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N6/N7	N6/N7	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N8/N9	N8/N9	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N7/N10	N7/N10	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N9/N10	N9/N10	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N11/N12	N11/N12	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N13/N14	N13/N14	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N12/N15	N12/N15	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N14/N15	N14/N15	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N16/N17	N16/N17	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N18/N19	N18/N19	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N17/N20	N17/N20	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N19/N20	N19/N20	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N21/N22	N21/N22	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N23/N24	N23/N24	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N22/N25	N22/N25	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N24/N25	N24/N25	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N26/N27	N26/N27	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N28/N29	N28/N29	IPE 360 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00



Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N27/N30	N27/N30	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N29/N30	N29/N30	IPE 400 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N31/N32	N31/N32	IPE 330 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N33/N34	N33/N34	IPE 330 (IPE)	5.00	0.70	1.24	5.00	5.00
		N32/N35	N32/N35	IPE 360 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83
		N34/N35	N34/N35	IPE 360 (IPE)	7.83	0.18	1.12	1.40	7.83

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N31/N32
2	N3/N4 y N33/N34
3	N2/N5, N4/N5, N32/N35 y N34/N35
4	N6/N7, N11/N12, N16/N17, N21/N22 y N26/N27
5	N8/N9, N13/N14, N18/N19, N23/N24 y N28/N29
6	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30 y N29/N30

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 1.00 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
		2	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
		3	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		4	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final superior: 1.00 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		5	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		6	IPE 400, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	84.50	36.45	28.87	23130.00	1318.00	51.08

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

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 330 (IPE)	5.00	0.042	269.18
		N3/N4	IPE 330 (IPE)	5.00	0.042	269.18



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N2/N5	IPE 360 (IPE)	7.83	0.095	501.75
		N4/N5	IPE 360 (IPE)	7.83	0.095	501.75
		N6/N7	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N8/N9	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N7/N10	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N9/N10	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N11/N12	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N13/N14	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N12/N15	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N14/N15	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N16/N17	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N18/N19	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N17/N20	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N19/N20	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N21/N22	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N23/N24	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N22/N25	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N24/N25	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N26/N27	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N28/N29	IPE 360 (IPE)	5.00	0.048	312.79
		N27/N30	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N29/N30	IPE 400 (IPE)	7.83	0.110	582.70
		N31/N32	IPE 330 (IPE)	5.00	0.042	269.18
		N33/N34	IPE 330 (IPE)	5.00	0.042	269.18
		N32/N35	IPE 360 (IPE)	7.83	0.095	501.75
		N34/N35	IPE 360 (IPE)	7.83	0.095	501.75

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 330, Simple con cartelas	20.00	179.62	179.62	0.167	2.133	2.133	1076.70	12038.60	
			IPE 360, Simple con cartelas	81.32			0.864			5134.89		
			IPE 400, Simple con cartelas	78.30			1.103			5827.01		

2.2.- Cargas



2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Faja	0.049	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Trapezoidal	0.064	0.082	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Faja	0.049	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.064	0.082	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Faja	0.057	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V H2	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H2	Faja	0.064	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H2	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H2	Faja	0.043	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H3	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H3	Faja	0.064	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H3	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H3	Faja	0.043	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N2/N5	V H5	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H5	Faja	0.071	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H5	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H5	Faja	0.059	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H6	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H6	Faja	0.071	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	V H6	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	V H6	Faja	0.059	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Faja	0.057	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V H1	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H1	Faja	0.064	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H1	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H1	Faja	0.043	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H3	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H3	Faja	0.064	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H3	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H3	Faja	0.043	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N4/N5	V H4	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H4	Faja	0.071	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H4	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H4	Faja	0.059	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H6	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H6	Faja	0.071	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H6	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N4/N5	V H6	Faja	0.059	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H2	Faja	0.655	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H2	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H2	Faja	0.442	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H3	Faja	0.655	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H3	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N10	V H3	Faja	0.442	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N7/N10	V H5	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H5	Faja	0.731	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H5	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H5	Faja	0.609	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H6	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H6	Faja	0.731	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H6	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	V H6	Faja	0.609	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H1	Faja	0.655	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H1	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H1	Faja	0.442	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H3	Faja	0.655	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H3	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H3	Faja	0.442	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N9/N10	V H4	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H4	Faja	0.731	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H4	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H4	Faja	0.609	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H6	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H6	Faja	0.731	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H6	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N9/N10	V H6	Faja	0.609	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N15	V H2	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H2	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H2	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H3	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N12/N15	V H5	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V H5	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V H5	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	V H6	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H1	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H1	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H3	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N14/N15	V H4	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V H4	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V H4	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N14/N15	V H6	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V H2	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N20	V H2	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V H2	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V H3	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N17/N20	V H5	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V H5	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V H5	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	V H6	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H1	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H1	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H3	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N19/N20	V H4	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V H4	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V H4	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N19/N20	V H6	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V H2	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V H2	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N25	V H2	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V H3	Faja	0.539	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N22/N25	V H5	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V H5	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V H5	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	V H6	Faja	0.743	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V H1	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H1	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H1	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H3	Faja	0.799	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H3	Faja	0.223	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H3	Faja	0.539	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N24/N25	V H4	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V H4	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V H4	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	V H6	Faja	0.891	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V H6	Faja	1.169	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N24/N25	V H6	Faja	0.743	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Faja	0.057	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H2	Faja	0.655	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H2	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N30	V H2	Faja	0.442	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H3	Faja	0.655	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H3	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H3	Faja	0.442	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N27/N30	V H5	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H5	Faja	0.731	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H5	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H5	Faja	0.609	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H6	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H6	Faja	0.731	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H6	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	V H6	Faja	0.609	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.111	0.085	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Faja	0.066	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.085	0.111	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V H1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H1	Faja	0.655	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H1	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H1	Faja	0.442	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H3	Faja	0.655	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H3	Faja	0.183	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H3	Faja	0.442	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N29/N30	V H4	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H4	Faja	0.731	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H4	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H4	Faja	0.609	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H6	Uniforme	0.221	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H6	Faja	0.731	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H6	Faja	0.959	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N29/N30	V H6	Faja	0.609	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Faja	0.049	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Trapezoidal	0.064	0.082	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Faja	0.049	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Trapezoidal	0.064	0.082	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N35	Carga permanente	Faja	0.057	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V H2	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H2	Faja	0.064	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H2	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H2	Faja	0.043	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H3	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H3	Faja	0.064	-	0.000	0.818	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H3	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H3	Faja	0.043	-	0.818	7.012	Globales	-0.000	0.287	-0.958
N32/N35	V H5	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H5	Faja	0.071	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H5	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H5	Faja	0.059	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H6	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H6	Faja	0.071	-	0.000	0.818	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H6	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	V H6	Faja	0.059	-	0.818	7.012	Globales	0.000	-0.287	0.958
N32/N35	N(EI)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.095	0.074	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Faja	0.057	-	1.000	6.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Trapezoidal	0.074	0.095	6.830	7.830	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V H1	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H1	Faja	0.064	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H1	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H1	Faja	0.043	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H3	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H3	Faja	0.064	-	0.000	0.817	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H3	Faja	0.018	-	7.012	7.830	Globales	-0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H3	Faja	0.043	-	0.817	7.013	Globales	0.000	-0.287	-0.958
N34/N35	V H4	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H4	Faja	0.071	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H4	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H4	Faja	0.059	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H6	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H6	Faja	0.071	-	0.000	0.817	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H6	Faja	0.094	-	7.012	7.830	Globales	0.000	0.287	0.958
N34/N35	V H6	Faja	0.059	-	0.817	7.013	Globales	-0.000	0.287	0.958
N34/N35	N(EI)	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

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

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.250	0.00	3.500	2.92	2.250	0.00	3.500	4.44
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N3/N4	2.250	0.00	3.500	2.92	2.250	0.00	3.500	4.44
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N2/N5	6.829	0.00	4.498	7.32	6.829	0.00	4.498	12.99
	-	L/(>1000)	4.498	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.498	L/(>1000)
N4/N5	6.829	0.00	4.498	7.32	6.829	0.00	4.498	12.99
	-	L/(>1000)	4.498	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.498	L/(>1000)
N6/N7	2.250	0.00	3.500	3.22	2.250	0.00	3.500	4.91
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N8/N9	2.250	0.00	3.500	3.22	2.250	0.00	3.500	4.91
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N7/N10	6.829	0.00	4.498	7.60	6.829	0.00	4.498	13.59
	-	L/(>1000)	6.831	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.887	L/(>1000)
N9/N10	6.829	0.00	4.498	7.60	6.829	0.00	4.498	13.59
	-	L/(>1000)	6.831	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.887	L/(>1000)
N11/N12	2.250	0.00	3.500	2.97	2.250	0.00	3.500	4.46
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N13/N14	2.250	0.00	3.500	2.97	2.250	0.00	3.500	4.46
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N12/N15	6.829	0.00	4.498	6.85	6.829	0.00	4.498	12.21
	-	L/(>1000)	6.831	L/976.9	-	L/(>1000)	6.831	L/989.4
N14/N15	6.829	0.00	4.498	6.85	6.829	0.00	4.498	12.21
	-	L/(>1000)	6.831	L/976.9	-	L/(>1000)	6.831	L/989.4
N16/N17	2.250	0.00	3.500	2.97	2.250	0.00	3.500	4.46
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N18/N19	2.250	0.00	3.500	2.97	2.250	0.00	3.500	4.46
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N17/N20	6.829	0.00	4.498	6.85	6.829	0.00	4.498	12.21
	-	L/(>1000)	6.831	L/976.9	-	L/(>1000)	6.831	L/989.4
N19/N20	6.829	0.00	4.498	6.85	6.829	0.00	4.498	12.21
	-	L/(>1000)	6.831	L/976.9	-	L/(>1000)	6.831	L/989.4
N21/N22	2.250	0.00	3.500	2.97	2.250	0.00	3.500	4.46
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N23/N24	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.97 L/(>1000)	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	4.46 L/(>1000)
N22/N25	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	6.85 L/976.9	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	12.21 L/989.4
N24/N25	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	6.85 L/976.9	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	12.21 L/989.4
N26/N27	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	3.22 L/(>1000)	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	4.91 L/(>1000)
N28/N29	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	3.22 L/(>1000)	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	4.91 L/(>1000)
N27/N30	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	7.60 L/(>1000)	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.887	13.59 L/(>1000)
N29/N30	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 6.831	7.60 L/(>1000)	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.887	13.59 L/(>1000)
N31/N32	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.92 L/(>1000)	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	4.44 L/(>1000)
N33/N34	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.92 L/(>1000)	2.250 -	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	4.44 L/(>1000)
N32/N35	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.498	7.32 L/(>1000)	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.498	12.99 L/(>1000)
N34/N35	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.498	7.32 L/(>1000)	6.829 -	0.00 L/(>1000)	4.498 4.498	12.99 L/(>1000)

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N31,N33	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	4Ø20 mm L=70 cm Prolongación recta
N6,N8,N26,N28	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)	6Ø20 mm L=55 cm Prolongación recta
N11,N13,N16, N18,N21,N23	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x35x7.0)	4Ø25 mm L=60 cm Prolongación recta

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N31, N33	S275	4 x 27.99	
N6, N8, N26, N28	S275	4 x 49.89	
N11, N13, N16, N18, N21, N23	S275	6 x 49.89	
			610.80
Totales			610.80



2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N31, N33	16Ø20 mm L=76 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.76	16 x 1.87		
N6, N8, N26, N28	24Ø20 mm L=61 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	24 x 0.61	24 x 1.51		
N11, N13, N16, N18, N21, N23	24Ø25 mm L=67 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	24 x 0.67	24 x 2.57		
					42.82	127.82
Totales					42.82	127.82

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 350.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 23Ø12c/15 Sup Y: 16Ø12c/15 Inf X: 23Ø12c/15 Inf Y: 16Ø12c/15

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.40 23x2.13 55.20 49.01
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	16x3.40 16x3.02 54.40 48.30
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.40 23x2.13 55.20 49.01
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	16x3.40 16x3.02 54.40 48.30
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	219.20 194.62 194.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	241.12 214.08 214.08

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	14x214.08	14x6.56	14x0.88
Totales	2997.12	91.88	12.25

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

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



3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.01	10.02
	Peso (kg)		2x4.45	8.90
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.01	10.02
	Peso (kg)		2x4.45	8.90
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	20.04	
	Peso (kg)	5.25	17.80	23.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	22.04	
	Peso (kg)	5.78	19.58	25.36

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	12x5.78	12x19.58	304.32	12x0.40	12x0.10
Totales	69.36	234.96	304.32	4.80	1.20

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 2.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 4.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

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

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 30.00

Sin huecos.

1 - V H1: Construcción abierta

2 - V H2: Construcción abierta

3 - V H3: Construcción abierta

4 - V H4: Construcción abierta

5 - V H5: Construcción abierta

6 - V H6: Construcción abierta

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 800.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

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

2 - N(R) 1: Nieve(redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve(redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Laminados	S275	2803	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 6.00 m. Luz derecha: 6.00 m. Alero izquierdo: 4.00 m. Alero derecho: 4.00 m. Altura cumbre: 4.80 m.	Pórtico rígido

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.38 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.75 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.69 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3, Pórtico 4, Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.84 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 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.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 140	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.40 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 37.17 %

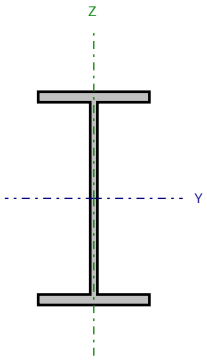
Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 140
Material: S275

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\A2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	11.306, 5.000, 4.093	11.306, 10.000, 4.093	5.000	16.40	541.20	44.92	2.45
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	0.000	5.000	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	$\bar{\lambda}$	
pésima en cubierta	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 37.2
Notación: N: Resistencia a tracción N: Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _y V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _z V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados λ: Limitación de esbeltez x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.															

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.372



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 11.306, 5.000, 4.093, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H4.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.877 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 2.358 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 88.34 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.079 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 11.306, 5.000, 4.093, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H4.

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

V_{Ed} : 0.801 t

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

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.58 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 140.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.70 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

26.85 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 26.85

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$l_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.801 \leq 5.071$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V H4$.

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

V_{Ed} : 0.801 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

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

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\la2user2011\Desktop\box.gp3

Fecha: 02/11/11

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 73.28 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.694, 5.000, 4.093

Coordenadas del nudo final: 0.694, 0.000, 4.093

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(R) 2 + 1.00 \cdot V H3$ a una distancia 2.500 m del origen en el tercer vano de la correa.
($I_y = 541 \text{ cm}^4$) ($I_z = 45 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	10	128.74	10.73

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 2.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 4.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

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

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 25.00

Sin huecos.

1 - V H1: Construcción abierta

2 - V H2: Construcción abierta

3 - V H3: Construcción abierta

4 - V H4: Construcción abierta

5 - V H5: Construcción abierta

6 - V H6: Construcción abierta

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 800.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

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

2 - N(R) 1: Nieve(redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve(redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Laminados	S275	2803	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 6.00 m. Luz derecha: 13.00 m. Alero izquierdo: 5.50 m. Alero derecho: 4.50 m. Altura cumbre: 7.00 m.	Pórtico rígido

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.45 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.45 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.42 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.01 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.81 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.81 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.94 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.94 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.80 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.80 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.99 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.99 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3, Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.91 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.02 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.41 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.77 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.41 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.97 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.00/0.10 (R)	0.97 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.10/0.90 (R)	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Construcción abierta	Faja	0.90/1.00 (R)	1.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve(estado inicial)	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 1	Uniforme	---	0.25 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve(redistribución) 2	Uniforme	---	0.13 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.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 140	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.80 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 55.42 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 140 Material: S275		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial		Final			Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
6.884, 20.000, 6.830		6.884, 25.000, 6.830		5.000	16.40	541.20	44.92	2.45
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme								
		Pandeo			Pandeo lateral			
		Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
		β	0.00	1.00	0.00	0.00		
		L _K	0.000	5.000	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos								

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	N _x	N _z	M _x	M _z	V _x	V _z	M _x V _x	M _z V _z	NM _x M _z	NM _z V _x	M _x	M _z	M _x V _z		M _z V _x
pésima en cubierta	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 55.4$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 55.4

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _z V _y	M _y V _z	NM _z	NM _y V _z	M _t	M _z V _t	M _y V _t	
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _z V _y : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _y V _z : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _z V _t : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _y V _t : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados I: Limitación de esbeltez x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.														

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

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

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.554



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 6.884, 20.000, 6.830, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H4.

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

M_{Ed}⁺ : 1.307 t·m

Para flexión negativa:

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

M_{Ed}⁻ : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo M_{c,Rd} viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

M_{c,Rd} : 2.358 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,y}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

W_{pl,y} : 88.34 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

h : 0.154 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 6.884, 20.000, 6.830, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H4.

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

V_{Ed} : 1.558 t

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

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 6.58 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 140.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.70 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

26.85 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 26.85

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima.

$l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{máx} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.558 \leq 5.071$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 6.884, 20.000, 6.830, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V H4$.

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

V_{Ed} : 1.558 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 10.142 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

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

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

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\PAJAR.gp3

Fecha: 02/12/11

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 95.60 %

Coordenadas del nudo inicial: 18.116, 0.000, 4.670

Coordenadas del nudo final: 18.116, 5.000, 4.670

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V H1$ a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 541 \text{ cm}^4$) ($I_z = 45 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	12	154.49	8.13

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
2.2.- Cargas.....	7
2.2.1.- Barras.....	7
2.3.- Resultados.....	14
2.3.1.- Barras.....	14
2.4.- Placas de anclaje.....	15
2.4.1.- Descripción.....	15
2.4.2.- Medición placas de anclaje.....	15
2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	16
3.- CIMENTACIÓN.....	16
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	16
3.1.1.- Descripción.....	16
3.1.2.- Medición.....	16
3.2.- Vigas.....	16
3.2.1.- Descripción.....	16
3.2.2.- Medición.....	17



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08



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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000



2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

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

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

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

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	19.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85
Notación: E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico α _t : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50
		N3/N4	N3/N4	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50
		N2/N5	N2/N5	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18
		N4/N5	N4/N5	HE 260 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24
		N6/N7	N6/N7	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50
		N8/N9	N8/N9	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50
		N7/N10	N7/N10	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18
		N9/N10	N9/N10	HE 280 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24
		N11/N12	N11/N12	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50
		N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50
		N12/N15	N12/N15	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18
		N14/N15	N14/N15	HE 260 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24
		N16/N17	N16/N17	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50
		N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50
		N17/N20	N17/N20	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18
		N19/N20	N19/N20	HE 260 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24
		N21/N22	N21/N22	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50
		N23/N24	N23/N24	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50
		N22/N25	N22/N25	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18
		N24/N25	N24/N25	HE 280 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24
N26/N27	N26/N27	HE 260 B (HEB)	5.50	0.70	1.18	5.50	5.50		
N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	4.50	0.00	1.36	-	4.50		
N27/N30	N27/N30	HE 240 B (HEB)	6.18	0.29	1.15	1.80	6.18		
N29/N30	N29/N30	HE 260 B (HEB)	13.24	0.14	1.06	1.80	13.24		
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									



2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N6/N7, N11/N12, N16/N17, N21/N22 y N26/N27
2	N3/N4, N8/N9, N13/N14, N18/N19, N23/N24 y N28/N29
3	N2/N5, N7/N10, N12/N15, N17/N20, N22/N25 y N27/N30
4	N4/N5, N14/N15, N19/N20 y N29/N30
5	N9/N10 y N24/N25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 1.00 m.	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		2	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 1.00 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		3	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		4	HE 260 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		5	HE 280 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	131.40	75.60	23.06	19270.00	6595.00	143.70

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

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N3/N4	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N2/N5	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N4/N5	HE 260 B (HEB)	13.24	0.247	1319.46
		N6/N7	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N8/N9	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N7/N10	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N9/N10	HE 280 B (HEB)	13.24	0.275	1464.70
		N11/N12	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N13/N14	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N12/N15	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N14/N15	HE 260 B (HEB)	13.24	0.247	1319.46
		N16/N17	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N18/N19	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N17/N20	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N19/N20	HE 260 B (HEB)	13.24	0.247	1319.46
		N21/N22	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N23/N24	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N22/N25	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N24/N25	HE 280 B (HEB)	13.24	0.275	1464.70



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N26/N27	HE 260 B (HEB)	5.50	0.084	555.72
		N28/N29	HE 240 B (HEB)	4.50	0.062	414.54
		N27/N30	HE 240 B (HEB)	6.18	0.104	594.81
		N29/N30	HE 260 B (HEB)	13.24	0.247	1319.46
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 260 B , Simple con cartelas	85.95			1.490			8612.17		
			HE 240 B , Simple con cartelas	64.11			0.990			6056.11		
			HE 280 B , Simple con cartelas	26.48			0.549			2929.40		
					176.54			3.029			17597.67	
						176.54		3.029			17597.67	

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V H2	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H2	Faja	0.097	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H2	Faja	0.028	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H2	Faja	0.059	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H3	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H3	Faja	0.097	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H3	Faja	0.028	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H3	Faja	0.059	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N2/N5	V H5	Uniforme	0.448	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H5	Faja	0.113	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H5	Faja	0.141	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H5	Faja	0.090	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H6	Uniforme	0.448	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H6	Faja	0.113	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H6	Faja	0.141	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	V H6	Faja	0.090	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.146	0.129	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Faja	0.093	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H1	Faja	0.097	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H1	Faja	0.028	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H1	Faja	0.051	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H3	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H3	Faja	0.097	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H3	Faja	0.028	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H3	Faja	0.051	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N4/N5	V H4	Uniforme	0.422	-	-	-	Globales	0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H4	Faja	0.122	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H4	Faja	0.128	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H4	Faja	0.090	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H6	Uniforme	0.422	-	-	-	Globales	0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H6	Faja	0.122	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N4/N5	V H6	Faja	0.128	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V H6	Faja	0.090	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H2	Faja	0.677	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H2	Faja	0.193	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H2	Faja	0.416	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H3	Faja	0.677	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H3	Faja	0.193	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H3	Faja	0.416	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N7/N10	V H5	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H5	Faja	0.792	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H5	Faja	0.987	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H5	Faja	0.628	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H6	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H6	Faja	0.792	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H6	Faja	0.987	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	V H6	Faja	0.628	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.163	0.143	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Faja	0.103	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.143	0.163	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H1	Faja	0.677	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H1	Faja	0.193	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H1	Faja	0.356	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H3	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H3	Faja	0.677	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H3	Faja	0.193	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H3	Faja	0.356	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N9/N10	V H4	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H4	Faja	0.853	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H4	Faja	0.896	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982



Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	V H4	Faja	0.628	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H6	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H6	Faja	0.853	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H6	Faja	0.896	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N9/N10	V H6	Faja	0.628	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V H2	Faja	0.773	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H2	Faja	0.221	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H2	Faja	0.476	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.773	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.221	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H3	Faja	0.476	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N12/N15	V H5	Faja	0.905	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H5	Faja	1.128	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H5	Faja	0.718	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	0.905	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	1.128	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	V H6	Faja	0.718	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.146	0.129	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	0.093	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.773	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H1	Faja	0.221	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H1	Faja	0.406	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H3	Faja	0.773	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H3	Faja	0.221	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H3	Faja	0.406	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N14/N15	V H4	Faja	0.975	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N14/N15	V H4	Faja	1.024	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N14/N15	V H4	Faja	0.718	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N14/N15	V H6	Faja	0.975	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N14/N15	V H6	Faja	1.024	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V H6	Faja	0.718	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V H2	Faja	0.773	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H2	Faja	0.221	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H2	Faja	0.476	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.773	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.221	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H3	Faja	0.476	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N17/N20	V H5	Faja	0.905	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H5	Faja	1.128	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H5	Faja	0.718	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	0.905	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	1.128	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	V H6	Faja	0.718	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.146	0.129	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Faja	0.093	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	0.773	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H1	Faja	0.221	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H1	Faja	0.406	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H3	Faja	0.773	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H3	Faja	0.221	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H3	Faja	0.406	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N19/N20	V H4	Faja	0.975	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N19/N20	V H4	Faja	1.024	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N19/N20	V H4	Faja	0.718	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N19/N20	V H6	Faja	0.975	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N19/N20	V H6	Faja	1.024	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N19/N20	V H6	Faja	0.718	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N22	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V H2	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H2	Faja	0.677	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H2	Faja	0.193	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H2	Faja	0.416	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.677	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.193	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H3	Faja	0.416	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N22/N25	V H5	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H5	Faja	0.792	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H5	Faja	0.987	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H5	Faja	0.628	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	0.792	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	0.987	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	V H6	Faja	0.628	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.163	0.143	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Faja	0.103	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Trapezoidal	0.143	0.163	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H1	Faja	0.677	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H1	Faja	0.193	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H1	Faja	0.356	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H3	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H3	Faja	0.677	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H3	Faja	0.193	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H3	Faja	0.356	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N24/N25	V H4	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H4	Faja	0.853	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H4	Faja	0.896	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H4	Faja	0.628	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H6	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H6	Faja	0.853	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	V H6	Faja	0.896	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V H6	Faja	0.628	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Faja	0.093	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	4.500	5.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Faja	0.083	-	0.000	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	3.500	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.131	0.115	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Faja	0.083	-	1.000	5.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.115	0.131	5.185	6.185	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Carga permanente	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V H2	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H2	Faja	0.097	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H2	Faja	0.028	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H2	Faja	0.059	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H3	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H3	Faja	0.097	-	0.000	0.637	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H3	Faja	0.028	-	5.547	6.185	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H3	Faja	0.059	-	0.638	5.547	Globales	-0.000	0.243	-0.970
N27/N30	V H5	Uniforme	0.448	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H5	Faja	0.113	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H5	Faja	0.141	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H5	Faja	0.090	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H6	Uniforme	0.448	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H6	Faja	0.113	-	0.000	0.637	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H6	Faja	0.141	-	5.547	6.185	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	V H6	Faja	0.090	-	0.638	5.547	Globales	0.000	-0.243	0.970
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.146	0.129	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Faja	0.093	-	1.000	12.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Trapezoidal	0.129	0.146	12.238	13.238	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V H1	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H1	Faja	0.097	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H1	Faja	0.028	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H1	Faja	0.051	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H3	Uniforme	0.377	-	-	-	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H3	Faja	0.097	-	0.000	1.348	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H3	Faja	0.028	-	11.890	13.238	Globales	-0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H3	Faja	0.051	-	1.348	11.890	Globales	0.000	-0.189	-0.982
N29/N30	V H4	Uniforme	0.422	-	-	-	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H4	Faja	0.122	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H4	Faja	0.128	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	V H4	Faja	0.090	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H6	Uniforme	0.422	-	-	-	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H6	Faja	0.122	-	0.000	1.348	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H6	Faja	0.128	-	11.890	13.238	Globales	0.000	0.189	0.982
N29/N30	V H6	Faja	0.090	-	1.348	11.890	Globales	-0.000	0.189	0.982
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

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

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	2.60 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	4.04 L/(>1000)
N3/N4	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	5.14 L/876.1	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	8.44 L/973.7
N2/N5	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	10.17 L/608.1	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.495	17.47 L/617.2
N4/N5	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	42.77 L/309.5	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	69.60 L/356.0
N6/N7	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	3.34 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.706	5.72 L/(>1000)
N8/N9	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	6.54 L/687.6	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	11.53 L/803.1
N7/N10	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	11.51 L/537.4	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.495	21.88 L/541.3
N9/N10	6.950 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	48.69 L/271.9	6.950 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	86.11 L/307.5
N11/N12	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	3.11 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	5.37 L/(>1000)
N13/N14	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	6.11 L/736.9	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	11.07 L/838.8
N12/N15	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	11.74 L/526.8	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 3.092	22.65 L/536.1
N14/N15	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	50.56 L/261.8	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	90.83 L/301.8
N16/N17	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	3.11 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	5.37 L/(>1000)
N18/N19	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	6.11 L/736.9	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	11.07 L/838.8



Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N17/N20	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	11.74 L/526.8	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 3.092	22.65 L/536.1
N19/N20	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	50.56 L/261.8	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	90.83 L/301.8
N21/N22	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	3.34 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.706	5.72 L/(>1000)
N23/N24	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	6.54 L/687.6	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	11.53 L/803.1
N22/N25	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	11.51 L/537.4	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.495	21.88 L/541.3
N24/N25	6.950 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	48.69 L/271.9	6.950 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	86.11 L/307.5
N26/N27	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	2.60 L/(>1000)	4.499 -	0.00 L/(>1000)	3.971 3.971	4.04 L/(>1000)
N28/N29	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.625	5.14 L/876.1	1.969 -	0.00 L/(>1000)	2.625 2.188	8.44 L/973.7
N27/N30	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.793	10.17 L/608.1	5.184 -	0.00 L/(>1000)	2.793 2.495	17.47 L/617.2
N29/N30	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 7.611	42.77 L/309.5	6.289 -	0.00 L/(>1000)	7.611 6.950	69.60 L/356.0

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N26	Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x35x10.0)	4Ø32 mm L=75 cm Prolongación recta
N3,N28	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x7.0)	4Ø20 mm L=70 cm Prolongación recta
N6,N11,N16,N21	Ancho X: 600 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(200x35x10.0)	8Ø25 mm L=75 cm Prolongación recta
N8,N13,N18,N23	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x8.0)	8Ø25 mm L=40 cm Prolongación recta

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N26	S275	2 x 76.74	
N3, N28	S275	2 x 32.40	
N6, N11, N16, N21	S275	4 x 85.22	
N8, N13, N18, N23	S275	4 x 54.93	
Totales			778.88
			778.88



2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N26	8Ø32 mm L=82 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.82	8 x 5.20		
N3, N28	8Ø20 mm L=76 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.76	8 x 1.87		
N6, N11, N16, N21	32Ø25 mm L=82 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	32 x 0.82	32 x 3.16		
N8, N13, N18, N23	32Ø25 mm L=47 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	32 x 0.47	32 x 1.79		
Totales					53.78	215.02
					53.78	215.02

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	Zapata cuadrada Ancho: 330.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 22Ø12c/15 Y: 22Ø12c/15

3.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	B 400 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	22x3.20 22x2.84 70.40 62.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	22x3.20 22x2.84 70.40 62.50
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	140.80 125.00 125.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	154.88 137.50 137.50

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	12x137.50	12x7.62	12x1.09
Totales	1650.00	91.48	13.07

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

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



3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N28-N23], C.1 [N6-N1], C.1 [N11-N6], C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N16-N11], C.1 [N23-N18], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13] y C.1 [N21-N16]		B 400 S, Ys=1.1		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.01 2x4.45	10.02 8.90
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.01 2x4.45	10.02 8.90
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.33 7x0.52		9.31 3.67
Totales	Longitud (m) Peso (kg)		9.31 3.67	20.04 17.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)		10.24 4.04	22.04 19.58
				23.62

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N28-N23], C.1 [N6-N1], C.1 [N11-N6], C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N16-N11], C.1 [N23-N18], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13] y C.1 [N21-N16]	10x4.04	10x19.58	236.20	10x0.27	10x0.07
Totales	40.40	195.80	236.20	2.72	0.68

ANEJO Nº 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

ÍNDICE

1. ESTUDIO ECÓNOMICO DE RENTABILIDAD	1
1.1. Costes	1
1.1.1. Costes de inversión	1
1.1.2. Costes de explotación año 1.....	2
1.1.3. Costes de explotación año 2.....	8
1.1.4. Costes de explotación año 3.....	11
1.1.5. Coste de explotación año 4	15
1.1.6. Costes año 5 y sucesivos.....	18
1.1.7. Coste de oportunidad	23
1.2. Coste total.....	23
1.3. Ingresos	24
1.3.1. Año 1	24
1.3.2. Año 2	27
1.3.3. Año 3	29
1.3.4. Año 4	32
1.3.5. Ingresos año 5 y sucesivos.....	35
1.4. Ingresos totales	39
1.5. Beneficio o Pérdida	40
1.6. Rentabilidad de la inversión	41
2. EVALUACIÓN FINANCIERA	41
2.1. Pago de la inversión	42
2.2. Financiación	43
2.3. Cuantificación de pagos.	44
2.3.1. Pagos ordinarios	44
2.3.2. Pagos extraordinarios.....	45
2.4. Cuantificación de cobros	45
2.4.1. Año 0	45
2.4.2. Cobros ordinarios	45
2.4.3. Cobros extraordinarios.....	46
2.5. Flujos de caja.....	47
2.6. Valor Actual Neto	48

2.7. Tasa Interna de Rendimiento.....	48
2.8. Plazo de recuperación.....	49
2.9. Relación Beneficio – Inversión	50
3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	50

ANEJO Nº 8: ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA.

1. ESTUDIO ECÓNOMICO DE RENTABILIDAD

1.1. Costes

1.1.1. Costes de inversión

❖ Honorarios

Los costes aquí reflejados hacen referencia a los honorarios del redactor del proyecto, como del director de obra, que serán de un 3% del valor de ejecución material de todas las obras, y después añadiéndole a esto un 18 % de I.V.A.

El presupuesto de ejecución material asciende a 317.494,93 €

Honorarios de redacción del proyecto (3% PEM)	9.524,85
Honorarios de dirección de obra (3% PEM)	9.524,85
Total (sin IVA)	19.049,7
IVA (18 %)	3.428,95
TOTAL	22.478,65

Los honorarios se amortizarán a lo largo de toda la vida útil del proyecto, es decir, en 30 años.

Consideramos un 5 % como tipo de interés que es el que habitualmente ofrecen las entidades bancarias.

- Amortización de honorarios: $(22.478,65 / 30) + \text{año } 0 = 749,29 \text{ €}$

- Intereses de honorarios: $(22.478,65 / 2) \times 5\% = 561,97 \text{ €}$

Total honorarios = $749,29 + 561,97 = 1311,26 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Total honorarios = 1311,26 €

❖ Coste de inversión

Estos se refieren a los costes anuales que va a acarrearle la inversión al empresario.

La inversión se amortizará a lo largo de toda la vida útil del proyecto, es decir, en 30 años.

Presupuesto de ejecución por contrata = 445.826,38 €

- (Amortización = Inversión – valor residual (5%)) / vida útil
- Valor residual = $0.05 \times 445.826,45 = 22.291,32$
- Amortización = $(445.826,45 - 22.291,32) / 30 = 14117,84 \text{ €}$
- Interés = $[(\text{Inversión} + \text{valor residual (5 \%)}) / 2] \times \text{tipo de interés}$
- Interés = $[(445.826,45 + 22.291,32) / 2] \times 0.05 = 11702,94 \text{ €}$

Total inversión = $14117,84 + 11702,94 = 25820,78 \text{ € / año}$

Total inversión = 25820,78 € / año

Costes totales de la inversión = honorarios + costes de inversión

Costes totales de la inversión = **27132,04 €**

1.1.2. Costes de explotación año 1

1) Materias primas

Para calcular estos costes, se tendrán en cuenta los datos obtenidos en los cálculos realizados en el anejo de la alimentación, donde se expone la ración diaria para cada clase de animal, así como los mencionados en el proceso productivo, en el Anejo nº 3, Ingeniería del proceso.

- Animales en pupilaje:

Paja de avena: $76423.7 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 2292.71 \text{ €}$

Avena: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3599.26 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4799.02 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Yeguas de cría del centro:

Paja de avena: 27338.5 Kg X 0.03 €/Kg = 820.15 €

Avena: 2920 Kg X 0.15 €/Kg = 438 €

Alfalfa: 7701.5 Kg X 0.15 €/Kg = 1155.22 €

TOTAL ALIMENTACIÓN: 13104.36 €

- Corrector mineral (bloques): 500 €

TOTAL GASTOS EN ALIMENTACIÓN = 13604.36 €

Gastos para la cama de los boxes:

Para la cama de los boxes se utilizará paja vieja o de centeno por costar esta la mitad de precio que la paja del año. Normalmente se intentará utilizar paja de avena vieja.

- Cama de boxes: 15 Kg/ box X 52 semanas = 29640 Kg

- 29640 Kg X 0.01 €/Kg = 296.4 €

- Cama corraletas : 5000 Kg año aprox. X 0.01 €/Kg = 50 €

TOTAL MATERIAS PRIMAS AÑO 1: 13950.76 €

2) Mano de obra

Este coste lo generarán el montador, el promotor, dado que trabajará en la explotación a tiempo completo y un peón el cual estará contratado a media jornada para ayudar en las labores principales.

➤ **Coste del Promotor y del montador:**

- Remuneración mensual: 800 €

- Remuneración anual: [800 € X 12 meses) + (800 X 2 pagas extraordinarias)] = 11200 €

- Base de cotización:

Prorrateo de las pagas extraordinarias:[(800/12) X 2]= 133.33 €

Salario mensual neto: 800 €/mes

Total:..... 933.33 €

- Porcentaje de cotización al Régimen General de la Seguridad Social:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Cotización por contingencias comunes: 23.6 %

Cotización por desempleo: 5.5 %

Cotización por fondo de garantía salarial (FOGASA): 0.2 %

Cotización por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: 3.6 %

Cotización por Formación Profesional: 0.6 %

Total: 33.5 %

- Cotización mensual a la Seguridad Social : $0.335 \times 933.33 = 312.66 \text{ €/mes}$

- Coste anual (Remuneraciones y cotizaciones a la Seguridad Social de la empresa):

Remuneraciones (800 € X 14 pagas).....11200 €/año

Cotización anual a la S.S + (312.66 € X 12 meses)..... 3751.92 €/año

Total..... 14951.92 €/año

- Intereses debidos al escalonamiento de los pagos efectuados:

Salario: $[(11200/2) \times ((12-1)/12)] \times 0.05 = 256.66 \text{ €/año}$

Cotizaciones: $[(3751.92/2) \times ((12-2)/12)] \times 0.05 = 78.16 \text{ €/año}$

Total..... 334.82 €/año

- Coste anual de la mano de obra:

Remuneraciones y cotizaciones a la Seguridad Social.....14951.92 €/año

Intereses debidos al escalonamiento de los pagos..... 334.82 €/año

Total..... 15286.74 €/año

➤ **Coste del Peón (media jornada):**

También habrá contratado a media jornada un peón, el cual ayudará a las tareas que sean necesarias.

El coste de este será:

- Remuneración mensual: 500 €

- Remuneración anual: $[500 \text{ €} \times 12 \text{ meses}] + (500 \times 2 \text{ pagas extraordinarias}) = 7000 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Base de cotización:

Prorrateso de las pagas extraordinarias:[(500/12) X 2]= 83.33 €

Salario mensual neto: 500 €/mes

Total:..... 583.33 €

- Porcentaje de cotización al Régimen General de la Seguridad Social:

Cotización por contingencias comunes: 23.6 %

Cotización por desempleo: 5.5 %

Cotización por fondo de garantía salarial (FOGASA): 0.2 %

Cotización por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: 3.6 %

Total: 32.9 %

- Cotización mensual a la Seguridad Social : $0.329 \times 583.33 = 191.91$ €/mes

- Coste anual (Remuneraciones y cotizaciones a la Seguridad Social de la empresa):

Remuneraciones (500 € X 14 pagas).....7000 €/año

Cotización anual a la S.S + (191.91 € X 12 meses)..... 2302.92 €/año

Total..... 9302.92 €/año

- Intereses debidos al escalonamiento de los pagos efectuados:

Salario: $[(7000/2) \times ((12-1)/12)] \times 0.05 = 160.41$ €/año

Cotizaciones: $[(2302.92/2) \times ((12-2)/12)] \times 0.05 = 69.09$ €/año

Total..... 229.50 €/año

- Coste anual de la mano de obra del peón:

Remuneraciones y cotizaciones a la Seguridad Social.....9302.92 €/año

Intereses debidos al escalonamiento de los pagos..... 229.50 €/año

Total..... 9532.42 €/año

TOTAL MANO DE OBRA: 16532.42 €/año

3) Carburante y lubricante:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El gasto de carburante de la explotación se debe al combustible que requiere el tractor y el dumper para echar de comer a los animales, sacar basura, etc.

Según los cálculos realizados en el anejo nº 3, se estima un gasto de combustible al año de 6216 litros aproximadamente, pudiendo variar la cifra unos litros arriba o abajo. Con lo cual, el gasto en carburante sería:

$$6216 \text{ litros/año} \times 0.80 \text{ €/litro} = 4972.8 \text{ €}$$

En lo que al lubricante se refiere se ha calculado un gasto de 22.76 litros entre los dos vehículos.

Por lo tanto el gasto en lubricante será de:

$$22.76 \text{ litros} \times 0.90 \text{ €/l} = 20.48 \text{ €}$$

TOTAL CARBURANTES Y LUBRICANTES = 4993.28 €

4) Primas y seguros

El seguro de responsabilidad civil y las cantidades satisfechas para cubrir posibles riesgos del inmovilizado, tanto propio como ajeno, ascienden a un total de 1050 €/año.

El importe del seguro para caballos, para cubrir patadas, lesiones, a personas ajenas al centro, asciende a 200 €/año.

TOTAL PRIMAS Y SEGUROS: 1250 €/año

5) Sanidad

- Vacunas y desparasitaciones: 418 €

- Visitas veterinarias: 1000 €

- Chip potros: 20 potros x 30 €/chip = 600 €

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 2018 €

6) Guadarnés:

Se estima un gasto de materiales para el guadarnés de 52.85 €

TOTAL GASTOS GUADARNÉS = 52.85 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

7) Gasto en electricidad:

$$913.2 \text{ KW / hora} \times 0.17 \text{ €/KW} = 155.24 \text{ €}$$

8) Gasto labores agrícolas:

En este apartado se incluyen las labores de estercolado y siega y empaque de las 5 hectáreas de pradera que se pretenden tener en la explotación. Los gastos totales de las labores a realizar ascienden a: 450 €

TOTAL GASTOS LABORES AGRÍCOLAS: 450 €

9) Gasto en publicidad

Se harán extensas campañas de publicidad hasta que el centro alcance popularidad. Estimamos que serán los dos primeros años de puesta en marcha del centro. Se hará publicidad escrita, televisiva, en cadenas regionales, radio, internet, etc.

El gasto en publicidad asciende a 3000 € anuales.

TOTAL GASTOS DE PUBLICIDAD: 3000 €

10) Conservación y reparaciones

Se estima un coste de un 1% del presupuesto de ejecución material, luego $317494.93 \times 0.01 = 3174.95 \text{ €}$

TOTAL CONSERVACIÓN Y REPARACIONES = 3174.95 €

TOTAL DE LOS COSTES DEL AÑO 1: 69150.98 € + interés del capital circulante = 69150.98 € + (69150.98 €/2) x 0.05 =

TOTAL AÑO 1 = 70879.75 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.1.3. Costes de explotación año 2

1) Materias primas

Para calcular estos costes, se tendrán en cuenta los datos obtenidos en los cálculos realizados en el anejo de la alimentación, donde se expone la ración diaria para cada clase de animal, así como los mencionados en el proceso productivo, en el Anejo nº 3, Ingeniería del proceso.

- Animales en pupilaje:

Paja de avena: $76423.7 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 2292.71 \text{ €}$

Avena: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3599.26 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4799.02 \text{ €}$

- Yeguas de cría del centro:

Paja de avena: $27338.5 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 820.15 \text{ €}$

Avena: $2920 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 438 \text{ €}$

Alfalfa: $7701.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1155.22 \text{ €}$

- Potros inferiores a un año:

Heno de pradera: 12410 Kg (Se obtiene de la explotación)

Avena: $6314.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 947.17 \text{ €}$

Salvado de trigo: $6314.5 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 1262.9 \text{ €}$

- Corrector mineral (bloques): 510 €

TOTAL ALIMENTACIÓN: 15824.43 €

Gastos para la cama de los boxes:

Para la cama de los boxes se utilizará paja vieja o de centeno por costar esta la mitad de precio que la paja del año. Normalmente se intentará utilizar paja de avena vieja.

- Cama de boxes: $15 \text{ Kg/ box} \times 52 \text{ semanas} = 29640 \text{ Kg}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- 29640 Kg X 0.01 €/Kg = 296.4 €
- Cama corraletas : 5000 Kg año aprox. X 0.01 €/Kg = 50 €

TOTAL MATERIAS PRIMAS AÑO 2: 16170.83 €

2) Mano de obra

En lo que a mano de obra se refiere, los gastos son iguales todos los años, debido a que el personal no variará.

TOTAL MANO DE OBRA: 40105.9 €/año

3) Carburante

El gasto de carburante de la explotación se debe al combustible que requiere el tractor y el dumper para echar de comer a los animales, sacar basura, etc.

Según los cálculos realizados en el anejo nº 3, se estima un gasto de combustible al año de 6216 litros aproximadamente, pudiendo variar la cifra unos litros arriba o abajo. Con lo cual, el gasto en carburante sería:

$$6216 \text{ litros/año} \times 0.80 \text{ €/litro} = 4972.8 \text{ €}$$

En lo que al lubricante se refiere se ha calculado un gasto de 22.76 litros entre los dos vehículos.

Por lo tanto el gasto en lubricante será de:

$$22.76 \text{ litros} \times 0.90 \text{ € /l} = 20.48 \text{ €}$$

TOTAL CARBURANTES Y LUBRICANTES= 4993.28 €

4) Primas y seguros

El seguro de responsabilidad civil y las cantidades satisfechas para cubrir posibles riesgos del inmovilizado, tanto propio como ajeno, ascienden a un total de 1050 €/año.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El importe del seguro para caballos, para cubrir patadas, lesiones, a personas ajenas al centro, asciende a 200 €/año.

TOTAL PRIMAS Y SEGUROS: 1250 €/año

5) Sanidad

-Vacunas y desparasitaciones: 550 €

- Visitas veterinarias: 1100 €

- Chip potros: 20 potros x 30 €/chip = 600 €

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 2250 €

6) Guadarnés:

Se estima un gasto de materiales para el guadarnés de 52.85 €

TOTAL GASTOS GUADARNÉS = 52.85 €

7) Gasto en electricidad

913.2 KW / hora X 0.17 €/KW = 155.24 €

TOTAL GASTO EN ELECTRICIDAD: 155.24 €

8) Labores agrícolas:

En este apartado se incluyen las labores de estercolado y siega y empaque de las 5 hectáreas de pradera que se pretenden tener en la explotación. Los gastos totales de las labores a realizar ascienden a: 450 €

TOTAL GASTOS LABORES AGRÍCOLAS: 450 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

9) Gasto en publicidad

Se harán extensas campañas de publicidad hasta que el centro alcance popularidad. Estimamos que serán los dos primeros años de puesta en marcha del centro. Se hará publicidad escrita, televisiva, en cadenas regionales, radio, internet, etc.

El gasto en publicidad asciende a 3000 € anuales.

TOTAL GASTOS DE PUBLICIDAD: 3000 €

10) Conservación y reparaciones

Se estima un coste de un 1% del presupuesto de ejecución material, luego $317494.93 \times 0.01 = 3174.95$ €

TOTAL CONSERVACIÓN Y REPARACIONES = 3174.95 €

TOTAL DE LOS COSTES DEL AÑO 2: 71603.05 € + interés del capital circulante = 71603.05 € + (71603.05 €/2) x 0.05 =

TOTAL AÑO 2 = 73393.12 €

1.1.4. Costes de explotación año 3

1) Materias primas

Para calcular estos costes, se tendrán en cuenta los datos obtenidos en los cálculos realizados en el anejo de la alimentación, donde se expone la ración diaria para cada clase de animal, así como los mencionados en el proceso productivo, en el Anejo nº 3, Ingeniería del proceso.

- Animales en pupilaje:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Paja de avena: $76423.7 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 2292.71 \text{ €}$

Avena: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3599.26 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4799.02 \text{ €}$

- Yeguas de cría del centro:

Paja de avena: $27338.5 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 820.15 \text{ €}$

Avena: $2920 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 438 \text{ €}$

Alfalfa: $7701.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1155.22 \text{ €}$

- Potros inferiores a un año:

Heno de pradera: 12410 Kg (Se obtiene de la explotación)

Avena: $6314.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 947.17 \text{ €}$

Salvado de trigo: $6314.5 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 1262.9 \text{ €}$

- Potros de 12 a 24 meses:

Paja de avena: $25568.25 \times 0.03 = 767.04 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23706.75 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4741.35 \text{ €}$

Avena: $23706.75 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3556.01 \text{ €}$

- Corrector mineral (bloques): 510 €

TOTAL ALIMENTACIÓN: 24888.83 €

Gastos para la cama de los boxes:

Para la cama de los boxes se utilizará paja vieja o de centeno por costar esta la mitad de precio que la paja del año. Normalmente se intentará utilizar paja de avena vieja.

- Cama de boxes: $15 \text{ Kg/ box} \times 52 \text{ semanas} = 29640 \text{ Kg}$

- $29640 \text{ Kg} \times 0.01 \text{ €/Kg} = 296.4 \text{ €}$

- Cama corraletas : $5000 \text{ Kg año aprox.} \times 0.01 \text{ €/Kg} = 50 \text{ €}$

TOTAL MATERIAS PRIMAS AÑO 3: 25235.23 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2) Mano de obra:

En lo que a mano de obra se refiere, los gastos son iguales todos los años, debido a que el personal no variará.

TOTAL MANO DE OBRA: 40105.9 €/año

3) Carburante

El gasto de carburante de la explotación se debe al combustible que requiere el tractor y el dumper para echar de comer a los animales, sacar basura, etc.

Según los cálculos realizados en el anejo nº 3, se estima un gasto de combustible al año de 6216 litros aproximadamente, pudiendo variar la cifra unos litros arriba o abajo. Con lo cual, el gasto en carburante sería:

$$6216 \text{ litros/año} \times 0.80 \text{ €/litro} = 4972.8 \text{ €}$$

En lo que al lubricante se refiere se ha calculado un gasto de 22.76 litros entre los dos vehículos.

Por lo tanto el gasto en lubricante será de:

$$22.76 \text{ litros} \times 0.90 \text{ €/l} = 20.48 \text{ €}$$

TOTAL CARBURANTES Y LUBRICANTES= 4993.28 €

4) Primas y seguros:

El seguro de responsabilidad civil y las cantidades satisfechas para cubrir posibles riesgos del inmovilizado, tanto propio como ajeno, ascienden a un total de 1050 €/año.

El importe del seguro para caballos, para cubrir patadas, lesiones, a personas ajenas al centro, asciende a 200 €/año.

TOTAL PRIMAS Y SEGUROS: 1250 €/año

5) Sanidad

-Vacunas y desparasitaciones: 616 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Visitas veterinarias: 1100 €
- Chip potros: 20 potros x 30 €/chip = 600 €

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 2316 €

6) Guadarnés

Se estima un gasto de materiales para el guadarnés de 52.85 €

TOTAL GASTOS GUADARNÉS = 52.85 €

7) Gasto en electricidad

913.2 KW / hora X 0.17 €/KW = 155.24 €

TOTAL GASTO EN ELECTRICIDAD: 155.24 €

8) Labores agrícolas:

En este apartado se incluyen las labores de estercolado y siega y empaque de las 5 hectáreas de pradera que se pretenden tener en la explotación. Los gastos totales de las labores a realizar ascienden a: 450 €

TOTAL GASTOS LABORES AGRÍCOLAS: 450 €

9) Conservación y reparaciones

Se estima un coste de un 1% del presupuesto de ejecución material, luego $317494.93 \times 0.01 = 3174.95$ €

TOTAL CONSERVACIÓN Y REPARACIONES = 3174.95 €

TOTAL DE LOS COSTES DEL AÑO 3: 77733.45 € + interés del capital circulante =
77733.45 € + (77733.45 €/2) x 0.05 =

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TOTAL AÑO 3 = 79676.78 €

1.1.5. Coste de explotación año 4

1) Materias primas

Para calcular estos costes, se tendrán en cuenta los datos obtenidos en los cálculos realizados en el anejo de la alimentación, donde se expone la ración diaria para cada clase de animal, así como los mencionados en el proceso productivo, en el Anejo nº 3, Ingeniería del proceso.

- Animales en pupilaje:

Paja de avena: $76423.7 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 2292.71 \text{ €}$

Avena: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3599.26 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4799.02 \text{ €}$

- Yeguas de cría del centro:

Paja de avena: $27338.5 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 820.15 \text{ €}$

Avena: $2920 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 438 \text{ €}$

Alfalfa: $7701.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1155.22 \text{ €}$

- Potros inferiores a un año:

Heno de pradera: 12410 Kg (Se obtiene de la explotación)

Avena: $6314.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 947.17 \text{ €}$

Salvado de trigo: $6314.5 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 1262.9 \text{ €}$

- Potros de 12 a 24 meses:

Paja de avena: $25568.25 \times 0.03 = 767.04 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23706.75 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4741.35 \text{ €}$

Avena: $23706.75 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3556.01 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Potros de 24 a 36 meses:

Paja de avena: $23031.5 \times 0.03 = 690.94 \text{ €}$

Maíz: $5219.5 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 782.92 \text{ €}$

Avena: $8249 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1237.35 \text{ €}$

- Corrector mineral (bloques): 510 €

TOTAL ALIMENTACIÓN: 27600.04 €

Gastos para la cama de los boxes:

Para la cama de los boxes se utilizará paja vieja o de centeno por costar esta la mitad de precio que la paja del año. Normalmente se intentará utilizar paja de avena vieja.

- Cama de boxes: $15 \text{ Kg/ box} \times 52 \text{ semanas} = 29640 \text{ Kg}$

- $29640 \text{ Kg} \times 0.01 \text{ €/Kg} = 296.4 \text{ €}$

- Cama corraletas : $5000 \text{ Kg año aprox.} \times 0.01 \text{ €/Kg} = 50 \text{ €}$

TOTAL MATERIAS PRIMAS AÑO 4: 27946.44 €

2) Mano de obra:

En lo que a mano de obra se refiere, los gastos son iguales todos los años, debido a que el personal no variará.

TOTAL MANO DE OBRA: 40105.9 €/año

3) Carburante

El gasto de carburante de la explotación se debe al combustible que requiere el tractor y el dumper para echar de comer a los animales, sacar basura, etc.

Según los cálculos realizados en el anejo nº 3, se estima un gasto de combustible al año de 6216 litros aproximadamente, pudiendo variar la cifra unos litros arriba o abajo. Con lo cual, el gasto en carburante sería:

$6216 \text{ litros/año} \times 0.80 \text{ €/litro} = 4972.8 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

En lo que al lubricante se refiere se ha calculado un gasto de 22.76 litros entre los dos vehículos.

Por lo tanto el gasto en lubricante será de:

$$22.76 \text{ litros} \times 0.90 \text{ €/l} = 20.48 \text{ €}$$

TOTAL CARBURANTES Y LUBRICANTES= 4993.28 €

4) Primas y seguros:

El seguro de responsabilidad civil y las cantidades satisfechas para cubrir posibles riesgos del inmovilizado, tanto propio como ajeno, ascienden a un total de 1050 €/año.

El importe del seguro para caballos, para cubrir patadas, lesiones, a personas ajenas al centro, asciende a 200 €/año.

TOTAL PRIMAS Y SEGUROS: 1250 €/año

5) Sanidad

-Vacunas y desparasitaciones: 616 €

- Vistitas veterinarias: 1100 €

- Chip potros: 20 potros x 30 €/chip = 600 €

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 2316 €

6) Guadarnés

Se estima un gasto de materiales para el guadarnés de 52.85 €

TOTAL GASTOS GUADARNÉS = 52.85 €

7) Gasto en electricidad

$$913.2 \text{ KW / hora} \times 0.17 \text{ €/KW} = 155.24 \text{ €}$$

TOTAL GASTO EN ELECTRICIDAD: 155.24 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

8) Labores agrícolas:

En este apartado se incluyen las labores de estercolado y siega y empaque de las 5 hectáreas de pradera que se pretenden tener en la explotación. Los gastos totales de las labores a realizar ascienden a: 450 €

TOTAL GASTOS LABORES AGRÍCOLAS: 450 €

9) Herraje

Aquí se describen los gastos de herraje de los potros de 36 meses en adelante. Se estima que se herrarán dos veces al año.

5 potros X 35 €/potro = 175 €

TOTAL GASTOS DE HERRAJE: 350 €

10) Conservación y reparaciones

Se estima un coste de un 1% del presupuesto de ejecución material, luego $317494.93 \times 0.01 = 3174.95$ €

TOTAL CONSERVACIÓN Y REPARACIONES = 3174.95 €

TOTAL DE LOS COSTES DEL AÑO 4: 80794.66 € + interés del capital circulante = 80794.66 € + (80794.66 €/2) x 0.05 =

TOTAL AÑO 4 = 82814.52 €

1.1.6. Costes año 5 y sucesivos

1) Materias primas

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Para calcular estos costes, se tendrán en cuenta los datos obtenidos en los cálculos realizados en el anejo de la alimentación, donde se expone la ración diaria para cada clase de animal, así como los mencionados en el proceso productivo, en el Anejo nº 3, Ingeniería del proceso.

- Animales en pupilaje:

Paja de avena: $76423.7 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 2292.71 \text{ €}$

Avena: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3599.26 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23995.1 \text{ Kg} \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4799.02 \text{ €}$

- Yeguas de cría del centro:

Paja de avena: $27338.5 \text{ Kg} \times 0.03 \text{ €/Kg} = 820.15 \text{ €}$

Avena: $2920 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 438 \text{ €}$

Alfalfa: $7701.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1155.22 \text{ €}$

- Potros inferiores a un año:

Heno de pradera: 12410 Kg (Se obtiene de la explotación)

Avena: $6314.5 \text{ Kg} \times 0.15 \text{ €/Kg} = 947.17 \text{ €}$

Salvado de trigo: $6314.5 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 1262.9 \text{ €}$

- Potros de 12 a 24 meses:

Paja de avena: $25568.25 \times 0.03 = 767.04 \text{ €}$

Salvado de trigo: $23706.75 \times 0.20 \text{ €/Kg} = 4741.35 \text{ €}$

Avena: $23706.75 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 3556.01 \text{ €}$

- Potros de 24 a 36 meses:

Paja de avena: $23031.5 \times 0.03 = 690.94 \text{ €}$

Maíz: $5219.5 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 782.92 \text{ €}$

Avena: $8249 \times 0.15 \text{ €/Kg} = 1237.35 \text{ €}$

- Corrector mineral (bloques): 510 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TOTAL ALIMENTACIÓN: 27600.04 €

Gastos para la cama de los boxes:

Para la cama de los boxes se utilizará paja vieja o de centeno por costar esta la mitad de precio que la paja del año. Normalmente se intentará utilizar paja de avena vieja.

- Cama de boxes: 15 Kg/ box X 52 semanas = 29640 Kg
- 29640 Kg X 0.01 €/Kg = 296.4 €
- Cama corraletas : 5000 Kg año aprox. X 0.01 €/Kg = 50 €

TOTAL MATERIAS PRIMAS AÑO 5: 27946.44 €

2) Mano de obra:

En lo que a mano de obra se refiere, los gastos son iguales todos los años, debido a que el personal no variará.

TOTAL MANO DE OBRA: 40105.9 €/año

3) Carburante

El gasto de carburante de la explotación se debe al combustible que requiere el tractor y el dumper para echar de comer a los animales, sacar basura, etc.

Según los cálculos realizados en el anejo nº 3, se estima un gasto de combustible al año de 6216 litros aproximadamente, pudiendo variar la cifra unos litros arriba o abajo. Con lo cual, el gasto en carburante sería:

$$6216 \text{ litros/año} \times 0.80 \text{ €/litro} = 4972.8 \text{ €}$$

En lo que al lubricante se refiere se ha calculado un gasto de 22.76 litros entre los dos vehículos.

Por lo tanto el gasto en lubricante será de:

$$22.76 \text{ litros} \times 0.90 \text{ €/l} = 20.48 \text{ €}$$

TOTAL CARBURANTES Y LUBRICANTES= 4993.28 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4) Primas y seguros:

El seguro de responsabilidad civil y las cantidades satisfechas para cubrir posibles riesgos del inmovilizado, tanto propio como ajeno, ascienden a un total de 1050 €/año.

El importe del seguro para caballos, para cubrir patadas, lesiones, a personas ajenas al centro, asciende a 200 €/año.

TOTAL PRIMAS Y SEGUROS: 1250 €/año

5) Sanidad

-Vacunas y desparasitaciones: 616 €

- Visitas veterinarias: 1100 €

- Chip potros: 20 potros x 30 €/chip = 600 €

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 2316 €

6) Guadarnés

Se estima un gasto de materiales para el guadarnés de 52.85 €

TOTAL GASTOS GUADARNÉS = 52.85 €

7) Gasto en electricidad

913.2 KW / hora X 0.17 €/KW = 155.24 €

TOTAL GASTO EN ELECTRICIDAD: 155.24 €

8) Labores agrícolas:

En este apartado se incluyen las labores de estercolado y siega y empaque de las 5 hectáreas de pradera que se pretenden tener en la explotación. Los gastos totales de las labores a realizar ascienden a: 450 €

TOTAL GASTOS LABORES AGRÍCOLAS: 450 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

9) Herraje

Aquí se describen los gastos de herraje de los potros de 36 meses en adelante. Se estima que se herrarán dos veces al año.

$$10 \text{ potros} \times 35 \text{ €/potro} = 350 \text{ €}$$

TOTAL GASTOS DE HERRAJE: 700 €

10) Conservación y reparaciones

Se estima un coste de un 1% del presupuesto de ejecución material, luego $317494.93 \times 0.01 = 3174.95 \text{ €}$

TOTAL CONSERVACIÓN Y REPARACIONES = 3174.95 €

TOTAL DE LOS COSTES DEL AÑO 5: 81144.66 € + interés del capital circulante = 81144.66 € + (81144.66 €/2) x 0.05 =

TOTAL AÑO 5 y SUCESIVOS = 83173.28 €

El primer año de puesta en marcha del centro se adquirirán los dos sementales con los que se cubrirá en el centro, luego este año habrá unos gastos extra que ascienden a:

$$\text{Sementales} \times 6000 \text{ €} = 12000 \text{ €}$$

También se adquirirán 10 caballos para dar las clases particulares y hacer las excursiones a caballo, por lo tanto:

$$10 \text{ Caballos} \times 1000 = 10000 \text{ €}$$

En el año 10 y en el año 20, se también que unos costes extraordinarios debido a que habrá que cambiar los caballos de clases de equitación. Se considera ese año debido a que un caballo bien cuidado puede durar perfectamente 20 años, pero en el centro se cambiarán a la edad de 15 años aproximadamente.

Por lo tanto el coste sería:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

10 caballos X 1000 € = 10000 €

1.1.7. Coste de oportunidad

Se estima como coste de oportunidad del promotor un 5% de la inversión a lo largo de la vida útil del proyecto.

- Coste de oportunidad = (inversión X tipo de interés) / vida útil
- Coste de oportunidad = (445826.38 X 0.05) / 30 = 743.04 €

1.2. Coste total

Coste total = Coste de la inversión + Coste de oportunidad + Coste de la explotación

AÑO	COSTE DE INVERSIÓN	COSTE DE OPORTUNIDAD	COSTES EXTRAOR.	COSTE DE EXPLOTACIÓN	COSTE TOTAL(€)
1	27132.04	743.04	22000	70879.75	120754.83
2	27132.04	743.04		73393.12	101268.2
3	27132.04	743.04		79676.78	107551.86
4	27132.04	743.04		82814.52	110689.6
5	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
6	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
7	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
8	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
9	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
10	27132.04	743.04	10000	83173.27	121048.36
11	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
12	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
13	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
14	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
15	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
16	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
17	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
18	27132.04	743.04		83173.27	111048.36

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

19	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
20	27132.04	743.04	10000	83173.27	121048.36
21	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
22	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
23	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
24	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
25	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
26	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
27	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
28	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
29	27132.04	743.04		83173.27	111048.36
30	27132.04	743.04		83173.27	111048.36

1.3. Ingresos

1.3.1. Año 1

1) Venta de animales

El primer año de vida de la explotación no habrá ninguna venta.

2) Subproductos: Estiércol

El primer año de vida tanto de la explotación como del centro se pretenden tener ocupados una media de 30 boxes, de los cuales se sacarán 200 Tm. Para la explotación nos quedaremos con 150 Tm para el estercolado de la pradera, con lo cual nos sobran para vender 50 Tm.

$$50 \text{ Tm} \times 30 \text{ €/ Tm} = 1500 \text{ €}$$

Heno de pradera:

El primer año de vida útil de la explotación todo el heno que se siegue podrá ser destinado a la venta, dado que en la explotación se utiliza para alimentar a los potros de 6 a 12 meses. Se espera un rendimiento por hectárea de 30 Tm, con lo cual tendremos:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$30 \text{ Tm} \times 5 \text{ Ha} = 150 \text{ Tm}$$

$$150 \text{ Tm} \times 180 \text{ €/Tm} = 27000 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL SUBPRODUCTOS} = 28500 \text{ €}$$

3) Ingresos debidos al servicio de parada pública de sementales.

Durante el primer año de vida útil de la explotación se estima que el numero de yeguas que alquilarán el servicio de cubrición serán de 15, por lo tanto:

$$15 \text{ yeguas} \times 500 \text{ €/cubrición} = 7500 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL CUBRICIONES: } 7500 \text{ €}$$

4) Ingresos caballos en pupilaje:

Durante el primer año de vida del centro se estima una ocupación media de 25 boxes, por lo tanto los ingresos serían:

$$25 \text{ boxes} \times 120 \text{ €} = 3000 \text{ € / mes}$$

$$\text{TOTAL PUPILAJE: } 36000 \text{ € / año}$$

5) Doma de potros:

Durante el primer año de vida útil del centro se pretenden domar 12 potros. Todos estos ajenos a la explotación debido a que todavía no han parido las yeguas, y no tenemos productos nuestros para domar.

El precio de la doma es de 300 € mensuales y normalmente se tarda unos 6 meses, por lo tanto la doma de un potro tiene un precio de 1800 €.

Cada 6 meses saldrán 6 potros domados con lo cual al año saldrán 12 potros:

$$12 \text{ potros} \times 1800 \text{ €/ doma} = 21600 \text{ € / año}$$

$$\text{TOTAL DOMA: } 21600 \text{ €}$$

6) Clases de equitación:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Durante el primer año de vida útil del centro se ha estimado que se darán 4 clases de equitación a la semana con tres personas con lo cual los ingresos por esta modalidad serán de 100 € al mes, por lo tanto:

$$100 \text{ €} \times 12 = 1200$$

$$1200 - 500 \text{ € (sueldo profesor)} = 700 \text{ €}$$

TOTAL CLASES DE EQUITACIÓN: 700 €

7) Excursiones a caballo

Se estima que se harán al mes 8 excursiones, dos cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo, con una media por excursión de 4 personas, con lo cual:

$$200 \text{ €} \times 4 \text{ semanas} = 800 \text{ € / mes}$$

TOTAL EXCURSIONES: 9600 €

8) Alquiler de instalaciones

Se estima que la modalidad de alquiler de instalaciones la utilizarán unas 8 personas al mes. Haciendo una media de los diferentes precios por modalidades se ha calculado que el precio medio será de 33.75 € / persona.

$$33.75 \text{ €} \times 8 \text{ personas} = 270 \text{ € / mes}$$

$$270 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 3240 \text{ €/año}$$

TOTAL ALQUILER DE INSTALACIONES: 3240 €

9) Realización de capeas

Como se menciona anteriormente se pretende hacer una capea al mes, con la suelta de dos becerras con lo cual los ingresos serían los siguientes:

$$300 \text{ €} \times 12 \text{ meses} = 3600 \text{ €}$$

$$\text{Gastos ambulancia} = 1200 \text{ €}$$

TOTAL INGRESOS CAPEAS: 2400 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 1: 109540 €

1.3.2. Año 2

1) Venta de animales

Se venderán 4 potros al destete a 1500 € por animal = 6000 €

TOTAL VENTAS ANIMALES = 7500 €

2) Subproductos: Estiércol

El segundo año de vida tanto de la explotación como del centro se pretenden tener ocupados una media de 30 boxes, de los cuales se sacarán 200 Tm. Para la explotación nos quedaremos con 150 Tm para el estercolado de la pradera, con lo cual nos sobran para vender 50 Tm.

$50 \text{ Tm} \times 30 \text{ €/Tm} = 1500 \text{ €}$

Heno de pradera:

El segundo año de vida útil de la explotación nos quedaremos con 15 Tm de heno para alimentar a los potros de destete, es decir a los potros de 6 a 12 meses. Se espera un rendimiento por hectárea de 30 Tm, con lo cual tendremos:

$30 \text{ Tm} \times 5 \text{ Ha} = 150 \text{ Tm}$

$(150 \text{ Tm} - 15 \text{ Tm}) \times 180 \text{ €/Tm} = 24300 \text{ €}$

TOTAL SUBPRODUCTOS = 25800 €

3) Ingresos debidos al servicio de parada pública de sementales.

Durante el segundo año de vida útil de la explotación se estima que el número de yeguas que alquilarán el servicio de cubrición serán de 20, por lo tanto:

$20 \text{ yeguas} \times 500 \text{ €/cubrición} = 10000 \text{ €}$

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TOTAL CUBRICIONES: 10000 €

4) Ingresos caballos en pupilaje:

Durante el segundo año de vida del centro se estima una ocupación media de 25 boxes, por lo tanto los ingresos serían:

$$25 \text{ boxes} \times 120 \text{ €} = 3000 \text{ € / mes}$$

TOTAL PUPILAJE: 36000 € / año

5) Doma de potros:

Durante el segundo año de vida útil del centro se pretenden domar 12 potros. Todos estos ajenos a la explotación debido a que los potros de la explotación tienen un año, y todavía no comienza el proceso de doma.

El precio de la doma es de 300 € mensuales y normalmente se tarda unos 6 meses, por lo tanto la doma de un potro tiene un precio de 1800 €.

Cada 6 meses saldrán 6 potros domados con lo cual al año saldrán 12 potros:

$$12 \text{ potros} \times 1800 \text{ € / doma} = 21600 \text{ € / año}$$

TOTAL DOMA: 21600 €

6) Clases de equitación:

Durante el segundo año de vida útil del centro se ha estimado que se darán 4 clases de equitación a la semana con tres personas con lo cual los ingresos por esta modalidad serán de 100 € al mes, por lo tanto:

$$100 \text{ €} \times 12 = 1200$$

$$1200 - 500 \text{ € (horas que cobra el profesor)} = 700 \text{ €}$$

TOTAL CLASES DE EQUITACIÓN: 700 €

7) Excursiones a caballo:

Se estima que se harán al mes 8 excursiones, dos cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo, con una media por excursión de 4 personas, con lo cual:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$200 \text{ €} \times 4 \text{ semanas} = 800 \text{ €} / \text{mes}$

TOTAL EXCURSIONES: 9600 €

8) Alquiler de instalaciones

Se estima que la modalidad de alquiler de instalaciones la utilizarán unas 8 personas al mes. Haciendo una media de los diferentes precios por modalidades se ha calculado que el precio medio será de 33.75 € / persona.

$33.75 \text{ €} \times 8 \text{ personas} = 270 \text{ €} / \text{mes}$

$270 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 3240 \text{ €/año}$

TOTAL ALQUILER DE INSTALACIONES: 3240 €

9) Realización de capeas

Como se menciona anteriormente se pretende hacer una capea al mes, con la suelta de dos becerras con lo cual los ingresos serían los siguientes:

$300 \text{ €} \times 12 \text{ meses} = 3600 \text{ €}$

Gastos ambulancia = 1200 €

TOTAL INGRESOS CAPEAS: 2400 €

TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 2: 115340 €

1.3.3. Año 3

1) Venta de animales

Se venderán 4 potros al destete a 1500 € por animal = 6000 €

Se venderán 5 potros de 12 a 24 meses a 1900 € / animal = 9500 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

TOTAL VENTAS ANIMALES = 15500 €

2) Subproductos: Estiércol

El tercer año de vida tanto de la explotación como del centro se pretenden tener ocupados una media de 30 boxes, de los cuales se sacarán 200 Tm. Para la explotación nos quedaremos con 150 Tm para el estercolado de la pradera, con lo cual nos sobran para vender 50 Tm.

$$50 \text{ Tm} \times 30 \text{ €/Tm} = 1500 \text{ €}$$

Heno de pradera:

El tercer año de vida útil de la explotación nos quedaremos con 15 Tm de heno para alimentar a los potros de destete, es decir a los potros de 6 a 12 meses. Se espera un rendimiento por hectárea de 30 Tm, con lo cual tendremos:

$$30 \text{ Tm} \times 5 \text{ Ha} = 150 \text{ Tm}$$

$$(150 \text{ Tm} - 15 \text{ Tm}) \times 180 \text{ €/Tm} = 24300 \text{ €}$$

TOTAL SUBPRODUCTOS = 25800 €

3) Ingresos debidos al servicio de parada pública de sementales.

Durante el tercer año de vida útil de la explotación se estima que el número de yeguas que alquilarán el servicio de cubrición serán de 25, por lo tanto:

$$25 \text{ yeguas} \times 500 \text{ €/cubrición} = 12500 \text{ €}$$

TOTAL CUBRICIONES: 12500 €

4) Ingresos caballos en pupilaje:

Durante el segundo año de vida del centro se estima una ocupación media de 25 boxes, por lo tanto los ingresos serían:

$$25 \text{ boxes} \times 120 \text{ €} = 3000 \text{ € / mes}$$

TOTAL PUPILAJE: 36000 € / año

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

5) Doma de potros:

Durante el tercer año de vida útil del centro se pretenden domar 12 potros. Todos estos ajenos a la explotación debido a que los potros de la explotación tienen dos años, y todavía no comienza el proceso de doma.

El precio de la doma es de 300 € mensuales y normalmente se tarda unos 6 meses, por lo tanto la doma de un potro tiene un precio de 1800 €.

Cada 6 meses saldrán 6 potros domados con lo cual al año saldrán 12 potros:

$$12 \text{ potros} \times 1800 \text{ €/ doma} = 21600 \text{ € / año}$$

TOTAL DOMA: 21600 €

6) Clases de equitación:

Durante el tercer año de vida útil del centro se ha estimado que se darán 4 clases de equitación a la semana con tres personas con lo cual los ingresos por esta modalidad serán de 100 € al mes, por lo tanto:

$$100 \text{ €} \times 12 = 1200$$

$$1200 - 500 \text{ € (horas que cobra el profesor)} = 700 \text{ €}$$

TOTAL CLASES DE EQUITACIÓN: 700 €

7) Excursiones a caballo:

Se estima que se harán al mes 8 excursiones, dos cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo, con una media por excursión de 4 personas, con lo cual:

$$200 \text{ €} \times 4 \text{ semanas} = 800 \text{ € / mes}$$

TOTAL EXCURSIONES: 9600 €

8) Alquiler de instalaciones

Se estima que la modalidad de alquiler de instalaciones la utilizarán unas 8 personas al mes. Haciendo una media de los diferentes precios por modalidades se ha calculado que el precio medio será de 33.75 € / persona.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$33.75 \text{ €} \times 8 \text{ personas} = 270 \text{ €} / \text{mes}$

$270 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 3240 \text{ €/año}$

TOTAL ALQUILER DE INSTALACIONES: 3240 €

9) Realización de capeas

Como se menciona anteriormente se pretende hacer una capea al mes, con la suelta de dos becerras con lo cual los ingresos serían los siguientes:

$300 \text{ €} \times 12 \text{ meses} = 3600 \text{ €}$

Gastos ambulancia = 1200 €

TOTAL INGRESOS CAPEAS: 2400 €

TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 3: 128540 €

1.3.4. Año 4

1) Venta de animales

Se venderán 4 potros al destete a 1500 € por animal = 6000 €

Se venderán 5 potros de 12 a 24 meses a 1900 € / animal = 9500 €

Se venderán 5 potros de 24 a 36 meses a 2400 € / animal = 12000 €

TOTAL VENTAS ANIMALES = 27500 €

2) Subproductos: Estiércol

El cuarto año de vida tanto de la explotación como del centro se pretenden tener ocupados una media de 30 boxes, de los cuales se sacarán 200 Tm. Para la explotación nos quedaremos con 150 Tm para el estercolado de la pradera, con lo cual nos sobran para vender 50 Tm.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$$50 \text{ Tm} \times 30 \text{ €/Tm} = 1500 \text{ €}$$

Heno de pradera:

El cuarto año de vida útil de la explotación nos quedaremos con 15 Tm de heno para alimentar a los potros de destete, es decir a los potros de 6 a 12 meses. Se espera un rendimiento por hectárea de 30 Tm, con lo cual tendremos:

$$30 \text{ Tm} \times 5 \text{ Ha} = 150 \text{ Tm}$$

$$(150 \text{ Tm} - 15 \text{ Tm}) \times 180 \text{ €/Tm} = 24300 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL SUBPRODUCTOS} = 25800 \text{ €}$$

3) Ingresos debidos al servicio de parada pública de sementales.

Durante el cuarto año de vida útil de la explotación se estima que el número de yeguas que alquilarán el servicio de cubrición serán de 30, por lo tanto:

$$30 \text{ yeguas} \times 500 \text{ €/cubrición} = 15000 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL CUBRICIONES: } 15000 \text{ €}$$

4) Ingresos caballos en pupilaje:

Durante el cuarto año de vida del centro se estima una ocupación media de 25 boxes, por lo tanto los ingresos serían:

$$25 \text{ boxes} \times 120 \text{ €} = 3000 \text{ € / mes}$$

$$\text{TOTAL PUPILAJE: } 36000 \text{ € / año}$$

5) Doma de potros:

Durante el cuarto año de vida útil del centro se pretenden domar 8 potros, debido a que se domarán 5 propiedad de la yeguada del centro. El precio de la doma es de 300 € mensuales y normalmente se tarda unos 6 meses, por lo tanto la doma de un potro tiene un precio de 1800 €.

Cada 6 meses saldrán 6 potros domados con lo cual al año saldrán 12 potros:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

$8 \text{ potros} \times 1800 \text{ €/ doma} = 14400 \text{ € / año}$

TOTAL DOMA: 14400 €

6) Clases de equitación:

Durante el cuarto año de vida útil del centro se ha estimado que se darán 4 clases de equitación a la semana con tres personas con lo cual los ingresos por esta modalidad serán de 100 € al mes, por lo tanto:

$100 \text{ €} \times 12 = 1200$

$1200 - 500 \text{ € (horas que cobra el profesor)} = 700 \text{ €}$

TOTAL CLASES DE EQUITACIÓN: 700 €

7) Excursiones a caballo:

Se estima que se harán al mes 8 excursiones, dos cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo, con una media por excursión de 4 personas, con lo cual:

$200 \text{ €} \times 4 \text{ semanas} = 800 \text{ € / mes}$

TOTAL EXCURSIONES: 9600 €

8) Alquiler de instalaciones

Se estima que la modalidad de alquiler de instalaciones la utilizarán unas 8 personas al mes. Haciendo una media de los diferentes precios por modalidades se ha calculado que el precio medio será de 33.75 € / persona.

$33.75 \text{ €} \times 8 \text{ personas} = 270 \text{ € / mes}$

$270 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 3240 \text{ €/año}$

TOTAL ALQUILER DE INSTALACIONES: 3240 €

9) Realización de capeas

Como se menciono anteriormente se pretende hacer una capea al mes, con la suelta de dos becerras con lo cual los ingresos serían los siguientes:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

300 € X 12 meses = 3600 €

Gastos ambulancia = 1200 €

TOTAL INGRESOS CAPEAS: 2400 €

TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 4: 134640 €

1.3.5. Ingresos año 5 y sucesivos

1) Venta de animales año normal

Se venderán 4 potros al destete a 1500 € por animal = 6000 €

Se venderán 5 potros de 12 a 24 meses a 1900 € / animal = 9500 €

Se venderán 5 potros de 24 a 36 meses a 2400 € / animal = 12000 €

Se venderán 5 potros mayores de 36 meses a 3000 € / animal = 15000 €

TOTAL VENTAS ANIMALES = 42500 €

Venta de animales año de reposición de yeguas o sementales:

Se venderán 4 potros al destete a 1500 € por animal = 6000 €

Se venderán 5 potros de 12 a 24 meses a 1900 € / animal = 9500 €

Se venderán 5 potros de 24 a 36 meses a 2400 € / animal = 12000 €

Se venderán 3 potros mayores de 36 meses a 3000 € / animal = 9000 €

TOTAL VENTAS DE ANIMALES: 36500

2) Subproductos: Estiércol

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El quinto año y sucesivos de vida útil tanto de la explotación como del centro se pretenden tener ocupados una media de 30 boxes, de los cuales se sacarán 250 Tm. Para la explotación nos quedaremos con 150 Tm para el estercolado de la pradera, con lo cual nos sobran para vender 100 Tm.

$$100 \text{ Tm} \times 30 \text{ €/Tm} = 3000 \text{ €}$$

Heno de pradera:

El quinto y sucesivos años de vida útil de la explotación nos quedaremos con 15 Tm de heno para alimentar a los potros de destete, es decir a los potros de 6 a 12 meses. Se espera un rendimiento por hectárea de 30 Tm, con lo cual tendremos:

$$30 \text{ Tm} \times 5 \text{ Ha} = 150 \text{ Tm}$$

$$(150 \text{ Tm} - 15 \text{ Tm}) \times 180 \text{ €/Tm} = 24300 \text{ €}$$

TOTAL SUBPRODUCTOS = 27300 €

3) Ingresos debidos al servicio de parada pública de sementales.

Durante el cuarto año de vida útil de la explotación se estima que el número de yeguas que alquilarán el servicio de cubrición serán de 30, por lo tanto:

$$30 \text{ yeguas} \times 500 \text{ €/cubrición} = 15000 \text{ €}$$

TOTAL CUBRICIONES: 15000 €

4) Ingresos caballos en pupilaje:

Durante el quinto y sucesivos años de vida del centro se estima una ocupación media de 25 boxes, por lo tanto los ingresos serían:

$$25 \text{ boxes} \times 120 \text{ €} = 3000 \text{ € / mes}$$

TOTAL PUPILAJE: 36000 € / año

5) Doma de potros:

Durante el quinto y sucesivos años de vida útil del centro se pretenden domar 8 potros, debido a que se domarán 5 propiedad de la yeguada del centro. El precio de la doma es de 300 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

mensuales y normalmente se tarda unos 6 meses, por lo tanto la doma de un potro tiene un precio de 1800 €.

Cada 6 meses saldrán 6 potros domados con lo cual al año saldrán 12 potros:

$$8 \text{ potros} \times 1800 \text{ €/ doma} = 14400 \text{ € / año}$$

TOTAL DOMA: 14400 €

6) Clases de equitación:

Durante el quinto y sucesivos años de vida útil del centro se ha estimado que se darán 4 clases de equitación a la semana con tres personas con lo cual los ingresos por esta modalidad serán de 100 € al mes, por lo tanto:

$$100 \text{ €} \times 12 = 1200$$

$$1200 - 500 \text{ € (horas que cobra el profesor)} = 700 \text{ €}$$

TOTAL CLASES DE EQUITACIÓN: 700 €

7) Excursiones a caballo:

Se estima que se harán al mes 8 excursiones, dos cada fin de semana, una el sábado y otra el domingo, con una media por excursión de 4 personas, con lo cual:

$$200 \text{ €} \times 4 \text{ semanas} = 800 \text{ € / mes}$$

TOTAL EXCURSIONES: 9600 €

8) Alquiler de instalaciones

Se estima que la modalidad de alquiler de instalaciones la utilizarán unas 8 personas al mes. Haciendo una media de los diferentes precios por modalidades se ha calculado que el precio medio será de 33.75 € / persona.

$$33.75 \text{ €} \times 8 \text{ personas} = 270 \text{ € / mes}$$

$$270 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 3240 \text{ €/año}$$

TOTAL ALQUILER DE INSTALACIONES: 3240 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

9) Realización de capeas

Como se menciona anteriormente se pretende hacer una capea al mes, con la suelta de dos becerras con lo cual los ingresos serían los siguientes:

300 € X 12 meses = 3600 €

Gastos ambulancia = 1200 €

TOTAL INGRESOS CAPEAS: 2400 €

**TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 5 Y SUCESIVOS (sin reposición):
151140 €**

TOTAL INGRESOS EN EL AÑO 5 Y SUCESIVOS: 145140 €

Los ingresos debidos a la venta de yeguas y sementales por desvieje, serán de:

Yeguas: 2 yeguas cada 2 años, a partir del año 6 inclusive. Estas se venderán a 500 €.

Habrán animales que debido a sus cualidades, permanecerán en la explotación más tiempo. Para los animales de reposición se dejarán animales nacidos en la propia explotación.

Sementales: Con los dos que comienza la explotación se quitarán en el año 8, dejando para sementales animales nacidos y seleccionados en la explotación, debido a que se posee un número suficiente de yeguas. El precio de venta de los sementales será de 1000 € debido a las características y capa que poseen.

Los siguientes que se quiten se quitarán en el año 16 con 12 años, dado que empiezan a cubrir con 4 años.

Los siguientes se quitarán en el año 24. En el año 24, solo se venderá un potro mayor de 36 meses, debido a que tenemos que dejar para reposición dos potros machos para sementales y dos potras para yeguas de cría.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.4. Ingresos totales

AÑO	INGRESOS	INGRESOS EXTRAORDINARIOS	INGRESOS TOTALES (€)
1	109540		109540
2	115340		115340
3	128540		128540
4	134640		134640
5	151140		151140
6	145140	1000	146140
7	151140		151140
8	145140	2000	147140
9	145140	1000	146140
10	151140	1000	161140
11	151140		151140
12	145140	1000	146140
13	151140		151140
14	151140		151140
15	145140	1000	146140
16	145140	2000	147140
17	151140		151140
18	145140	1000	146140
19	151140		151140
20	151140	1000	161140
21	145140	1000	146140
22	151140		151140
23	151140		151140
24	142140	3000	148140
25	151140		151140
26	151140		151140
27	145140	1000	146140
28	151140		151140
29	151140		151140
30	145140	1000	146140

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.5. Beneficio o Pérdida

AÑO	INGRESOS	COSTES	BENEFICIO O PÉRDIDA
1	109540	120754,83	-11214,83
2	115340	101268,2	14071,8
3	128540	107551,86	20988,14
4	134640	110689,6	23950,4
5	151140	111048,36	40091,64
6	146140	111048,36	35091,64
7	151140	111048,36	40091,64
8	147140	111048,36	36091,64
9	146140	111048,36	35091,64
10	161140	121048,36	40091,64
11	151140	111048,36	40091,64
12	146140	111048,36	35091,64
13	151140	111048,36	40091,64
14	151140	111048,36	40091,64
15	146140	111048,36	35091,64
16	147140	111048,36	36091,64
17	151140	111048,36	40091,64
18	146140	111048,36	35091,64
19	151140	111048,36	40091,64
20	161140	121048,36	40091,64
21	146140	111048,36	35091,64
22	151140	111048,36	40091,64
23	151140	111048,36	40091,64
24	148140	111048,36	37091,64
25	151140	111048,36	40091,64
26	151140	111048,36	40091,64
27	146140	111048,36	35091,64
28	151140	111048,36	40091,64
29	151140	111048,36	40091,64
30	146140	111048,36	35091,64
		BENEFICIO MEDIO	34639,27

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

1.6. Rentabilidad de la inversión

- Beneficio medio: 34639.27 €
- Coste de la inversión: 445826.38 €
- Rentabilidad = beneficio medio / costes de la inversión X 100
Rentabilidad = 34639.27 / 445826.38 X 100 = **7.8 %**

2. EVALUACIÓN FINANCIERA

Para realizar la evaluación financiera se utilizará la tabla de cobros y pagos, de manera que sólo se estimarán los capitales que entran y salen de la caja.

Para realizar este tipo de análisis se requieren una serie de factores a tener en cuenta. Los factores son el pago de la inversión, la vida útil del proyecto, los flujos de caja y la tasa de actualización, los cuales expondremos a continuación.

- Pago de la inversión

Se entiende como pago de la inversión, la cantidad de unidades monetarias que es necesario desembolsar para que el proyecto comience a funcionar.

Según esta definición, en este proyecto se va a considerar que el año 0, se realiza el pago de los honorarios al redactor del proyecto.

- Vida útil del proyecto

Se considera vida útil del proyecto el número de años durante los cuales el proyecto estará funcionando y generando rendimientos según las estimaciones del proyectador.

En este caso se considera una vida útil de 30 años, a lo largo de los cuales el proyecto estará en marcha generando beneficios. Esta estimación se refiere al número de años en los que el proyecto generará beneficios, sin tener que sufrir ningún cambio sustancial.

En los años 10 y 25 habrá que comprar caballos para reponer los caballos de las clases y rutas.

- Flujos de caja

Para calcular los flujos de caja hay que contemplar las dos corrientes de signo opuesto que se dan en el mismo; estas dos corrientes son una de cobros y otra de pagos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Los pagos se desembolsan anualmente, resultado de la actividad de la empresa. Los pagos se dividen en:

- Pagos ordinarios
- Pagos extraordinarios

$$\text{Pagos} = \text{Pagos ordinarios} + \text{Pagos extraordinarios}$$

$$P_j = P_{jo} + P_{je}$$

Los cobros son entradas de dinero en la caja de la empresa y se dividen también en:

- Cobros ordinarios
- Cobros extraordinarios

$$\text{Cobros} = \text{Cobros ordinarios} + \text{Cobros extraordinarios}$$

$$C_j = C_{jo} + C_{je}$$

Los flujos de caja se calculan según la fórmula siguiente:

$$\text{Flujos de caja} = \text{Cobros} - \text{Pagos}$$

$$F_j = C_j - P_j$$

- Tasa de actualización

Se entiende como tasa de actualización la tasa que equipara cantidades de dinero presentes con cantidades de dinero futuras, es decir, la tasa de intercambio entre valores actuales y futuros. Esta tasa servirá para actualizar los flujos de caja.

Vamos a considerar como tasa de actualización el porcentaje que podrían pagar las entidades financieras por el dinero, de manera que toman un 5 % (se considera como coste de oportunidad del promotor).

A continuación calcularemos el cobro y pago por cada año de vida útil del proyecto. A partir del quinto año, consideramos que la explotación se encontrará a pleno funcionamiento, manteniéndose así en los sucesivos años.

2.1. Pago de la inversión

Se consideran los costes de inversión más los honorarios de la inversión.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Honorarios de redacción del proyecto (3% PEM)	9.524,85
Honorarios de dirección de obra (3% PEM)	9.524,85
Total (sin IVA)	19.049,7
IVA (18 %)	3.428,95
TOTAL	22.478,65

Presupuesto de ejecución por contrata = 445826.38 €

Honorarios = 22478.65 €

Total pago de la inversión en el año 0 = 468305.03 €

2.2. Financiación

Dado que la cantidad total de la inversión es una cantidad considerablemente elevada, el promotor para su pago tiene que recurrir a la solicitud de un crédito bancario.

La cantidad solicitada habrá de devolverse en un determinado plazo, con sus intereses correspondientes.

Se pedirá un préstamo del 60 % del presupuesto del proyecto:

$$445826.38 \times 0.60 = 267495.82 \text{ €}$$

Este crédito tendrá un tipo de interés del 5 % y se pagará en 15 años, de modo que se pagará una anualidad de:

$$a = C (1 + i)^n i / (1 + i)^n - 1$$

Donde:

- a = cuota anual o anualidad
- C = Capital (60 % del presupuesto) = 267495.82 €
- n = nº de cuotas a pagar (años) = 15
- i = interés = 5 %

$$a = 267495.82 (1 + 0.05)^{15} \times 0.05 / (1 + 0.05)^{15} - 1 = 25771.16 \text{ €}$$

Esta es la anualidad que se va a pagar durante 15 años hasta acabar de pagar todo el crédito.

Para conocer cuál es la parte de la cuota anual que corresponde al capital amortizado y la que se paga en forma de intereses, así como para conocer el capital inicial y final del crédito en cada año, se realiza el siguiente cuadro, recogiendo estos datos en orden cronológico.

AÑO	CAPITAL INICIAL	INTERÉS	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL FINAL	ANUALIDAD
1	267495,82	13374,79	12396,37	255099,45	25771,16
2	255099,45	12754,97	13016,18	242083,26	25771,16
3	242083,26	12104,16	13666,99	228416,26	25771,16
4	228416,26	11420,81	14350,34	214065,91	25771,16
5	214065,91	10703,29	15067,86	198998,05	25771,16
6	198998,05	9949,90	15821,25	183176,79	25771,16
7	183176,79	9158,83	16612,32	166564,47	25771,16
8	166564,47	8328,22	17442,93	149121,54	25771,16
9	149121,54	7456,07	18315,08	130806,45	25771,16
10	130806,45	6540,32	19230,83	111575,62	25771,16
11	111575,62	5578,78	20192,37	91383,24	25771,16
12	91383,24	4569,16	21201,99	70181,24	25771,16
13	70181,24	3509,06	22262,09	47919,14	25771,16
14	47919,14	2395,95	23375,20	24543,94	25771,16
15	24543,94	1227,19	24543,96	-0,01	25771,16

La tabla anterior nos indica que en 15 años, devolvemos el total del crédito solicitado, con una anualidad de 25771.16 €.

2.3. Cuantificación de pagos.

2.3.1. Pagos ordinarios

- Pagos ordinarios año 1: 70879.75 €
- Pagos ordinarios año 2: 73393.12 €
- Pagos ordinarios año 3: 79676.78 €
- Pagos ordinarios año 4: 82814.52 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Pagos ordinarios año 5 y sucesivos: 83173.28 €

2.3.2. Pagos extraordinarios

Estos se deben a la adquisición de animales que tienen una vida útil inferior a la del proyecto, siendo estos los que hemos considerado en el apartado cobros extraordinarios.

- Compra de caballos para dar clases y hacer rutas a caballo (año 10, año 20)
 - Valor de adquisición: 10 caballos X 1000 € = 10000 € → **Pagos extraordinario**
 - Vida útil: 10 años
 - Valor residual 10 %: 10 caballos X 100 € = 1000 €
- Compra de sementales para reproducción (año 1)
 - Valor de adquisición: 2 sementales X 6000 € = 12000 € → **Pagos extraordinarios**
 - Vida útil: 8 años
 - Valor residual: 1000 € X 2 caballos = 2000 €
- Pago de la anualidad del préstamo solicitado, que se realizará hasta el año 15
 - Anualidad: 25771.16 €

2.4. Cuantificación de cobros

2.4.1. Año 0

En el año 0 no hay ningún cobro, ya que el promotor no ha empezado a tener ningún tipo de actividad.

2.4.2. Cobros ordinarios

- Cobros ordinarios año 1: 109540 €
- Cobros ordinarios año 2: 115340 €
- Cobros ordinarios año 3: 128540 €
- Cobros ordinarios año 4: 134640 €
- Cobros ordinarios año 5 y sucesivos sin reposición: 151140 €

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Cobros ordinarios año 6 y sucesivos con reposición: 145140 €

2.4.3. Cobros extraordinarios

Se entienden como cobros extraordinarios, cobros que suponen una entrada de dinero en caja de una manera aperiódica, es decir, que no se tienen cada un tiempo fijo.

En nuestro caso consideramos cobros extraordinarios, los cobros derivados de las yeguas de desvieje, de los sementales y de los caballos de clases y rutas, etc.

- Préstamo solicitado para la puesta en marcha del proyecto (año 0)
 - 267495.82 € → **Cobro extraordinario**
- Compra de sementales año 1
 - Valor de adquisición: 6000 €
 - Vida útil: 8 años
 - Valor venta: 1000 € X 2 caballos = 2000 € → **Cobro extraordinario**
- Compra de caballos para realizar rutas y clases (año 10, año 20, año 30)
 - Valor de adquisición: 1000 € X caballo = 10000
 - Vida útil: 10 años
 - Valor residual 10 % = 100 € X 10 caballos = 1000 € → **Cobro extraordinario**
- Inversión del proyecto (año 30)
 - Valor de la inversión: 445826.38 €
 - Vida útil: 30 años
 - Valor residual 5 %: 22291.32 € → **Cobro extraordinario**

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.5. Flujos de caja

Con los cobros y pagos justificados en apartados anteriores, se procede a elaborar una tabla que los recoja, y hallando su diferencia se calculan los flujos de caja para todos los años de vida útil del proyecto

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAOR.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAOR.	PAGO DE LA INVERSIÓN	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
0		267495,82			468305,03	-200809,21	-200809,21
1	109540		70879,75	47771,16		-9110,91	-8677,05714
2	115340		73393,12	25771,16		16175,72	14671,8549
3	128540		79676,78	25771,16		23092,06	19947,7897
4	134640		82814,52	25771,16		26054,32	21434,9535
5	151140		83173,28	25771,16		42195,56	33061,3254
6	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	27755,8996
7	151140		83173,28	25771,16		42195,56	29987,5967
8	145140	2000	83173,28	25771,16		38195,56	25852,2585
9	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	23976,5896
10	151140	1000	83173,28	35771,16		33195,56	20379,1942
11	151140		83173,28	25771,16		42195,56	24670,87
12	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	20711,8796
13	151140		83173,28	25771,16		42195,56	22377,2064
14	151140		83173,28			67966,72	34327,8121
15	145140	1000	83173,28			62966,72	30288,0689
16	145140	2000	83173,28			63966,72	29303,8915
17	151140		83173,28			67966,72	29653,6548
18	145140	1000	83173,28			62966,72	26163,9727
19	151140		83173,28			67966,72	26896,7391
20	151140	1000	83173,28	10000		58966,72	22223,9366
21	145140	1000	83173,28			62966,72	22601,4234
22	151140		83173,28			67966,72	23234,4145
23	151140		83173,28			67966,72	22128,0138
24	142140	3000	83173,28			61966,72	19213,8914
25	151140		83173,28			67966,72	20070,7608
26	151140		83173,28			67966,72	19115,0103
27	145140	1000	83173,28			62966,72	16865,5301
28	151140		83173,28			67966,72	17337,8778
29	151140		83173,28			67966,72	16512,2646
30	145140	1000	83173,28			62966,72	14569,079

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.6. Valor Actual Neto

El VAN consiste en comparar los flujos de caja de la inversión y compararlos con el desembolso inicial o pago de la inversión. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = - K + \sum [F_n / (1 + i)^n]$$

Siendo:

K: El desembolso inicial

i: El tipo de interés = 5 %

F_n: Flujo de caja en el año n (entre 0 y 30)

El VAN se calcula según la tabla anterior, teniendo en cuenta los flujos de caja, el tipo de interés (5%) y el número de años de vida útil del proyecto.

De esta manera el VAN da un resultado de 465847,49 € que al ser superior a 0, indica que el proyecto es rentable.

2.7. Tasa Interna de Rendimiento.

La tasa interna de rendimiento permite saber que tasa de interés recibe el inversor por el dinero que invierte.

Para su cálculo se iguala el VAN a cero, y se ve cuál es la tasa de interés que lo consigue.

Sustituyendo los datos en una hoja de cálculo nos da como resultado que el TIR = 15 %, lo que quiere decir que si el inversor encontrara una entidad financiera que le ofreciera ese interés por el dinero sería más favorable que la inversión del proyecto.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.8. Plazo de recuperación.

El plazo de recuperación es el año en el que la suma de los flujos de caja empieza a ser positiva.

AÑO	FLUJOS DE CAJA	SUMA DE FLUJOS DE CAJA
0	-200809,21	
1	-9110,91	-209486,2671
2	16175,72	-194814,4123
3	23092,06	-174866,6226
4	26054,32	-153431,6691
5	42195,56	-120370,3437
6	37195,56	-92614,44414
7	42195,56	-62626,84744
8	38195,56	-36774,58897
9	37195,56	-12797,99935
10	33195,56	7581,19489
11	42195,56	32252,06491
12	37195,56	52963,94451
13	42195,56	75341,15088
14	67966,72	109668,963
15	62966,72	139957,032
16	63966,72	169260,9234
17	67966,72	198914,5782
18	62966,72	225078,5509
19	67966,72	251975,29
20	58966,72	274199,2266
21	62966,72	296800,65
22	67966,72	320035,0644
23	67966,72	342163,0782
24	61966,72	361376,9696
25	67966,72	381447,7304
26	67966,72	400562,7407
27	62966,72	417428,2708
28	67966,72	434766,1486
29	67966,72	451278,4132
30	62966,72	465847,4922

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El plazo de recuperación esta entre el año 9 y el 10 de explotación.

A partir de ese momento comenzaremos a obtener beneficios netos.

Este criterio por sí solo no nos sirve para definir la viabilidad de una inversión, pero nos ayuda a decidir entre varias inversiones que tienen un VAN parecido. Será más interesante aquella que tenga un plazo de recuperación menor.

2.9. Relación Beneficio – Inversión

Informa sobre la rentabilidad relativa de la inversión. Se obtiene dividiendo el VAN generado por el proyecto por su pago de inversión (K).

$$\text{Relación Beneficio/ Inversión} = 0.99 \text{ €}$$

Por cada Euro que se invierte en el proyecto, en los 30 años de vida útil del proyecto, se producirán 0.99 €.

Al ser el VAN mayor que 0, el TIR mayor que la tasa de actualización y la RBI también positivo, el proyecto es rentable.

3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los análisis de sensibilidad consisten en variar uno o varios de los factores presentes en la evaluación económica para comprobar que el proyecto sigue siendo rentable si alguna vez se modifican esos valores.

El primero que realizamos es de aumentar la tasa de interés del 5 al 10 %, dando como resultado la tabla siguiente:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

AÑO	COB.ORD.	COB.EXT.	PAG.ORD	PAG.EXT.	PAG.INVER.	F.CAJA	FACT.	FCAYACUM
0		267495,82			468305,03	-200809,21	-200809,21	-200809,21
1	109540		70879,75	47771,16		-9110,91	-8282,64545	-209091,8555
2	115340		73393,12	25771,16		16175,72	13368,3636	-195723,4918
3	128540		79676,78	25771,16		23092,06	17349,4065	-178374,0854
4	134640		82814,52	25771,16		26054,32	17795,4511	-160578,6342
5	151140		83173,28	25771,16		42195,56	26200,1229	-134378,5113
6	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	20995,9239	-113382,5874
7	151140		83173,28	25771,16		42195,56	21652,9942	-91729,59318
8	145140	2000	83173,28	25771,16		38195,56	17818,5106	-73911,08255
9	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	15774,5484	-58136,53414
10	151140	1000	83173,28	35771,16		33195,56	12798,3254	-45338,20874
11	151140		83173,28	25771,16		42195,56	14789,2864	-30548,92238
12	145140	1000	83173,28	25771,16		37195,56	11851,6517	-18697,27068
13	151140		83173,28	25771,16		42195,56	12222,5507	-6474,719967
14	151140		83173,28			67966,72	17897,7616	11423,04166
15	145140	1000	83173,28			62966,72	15073,7321	26496,7738
16	145140	2000	83173,28			63966,72	13921,022	40417,7958
17	151140		83173,28			67966,72	13446,8532	53864,64901
18	145140	1000	83173,28			62966,72	11325,1181	65189,76708
19	151140		83173,28			67966,72	11113,1018	76302,86891
20	151140	1000	83173,28	10000		58966,72	8765,02719	85067,8961
21	145140	1000	83173,28			62966,72	8508,72882	93576,62492
22	151140		83173,28			67966,72	8349,43789	101926,0628
23	151140		83173,28			67966,72	7590,39808	109516,4609
24	142140	3000	83173,28			61966,72	6291,2083	115807,6692
25	151140		83173,28			67966,72	6273,05627	122080,7255
26	151140		83173,28			67966,72	5702,77842	127783,5039
27	145140	1000	83173,28			62966,72	4802,9556	132586,4595
28	151140		83173,28			67966,72	4713,04002	137299,4995
29	151140		83173,28			67966,72	4284,58184	141584,0813
30	145140	1000	83173,28			62966,72	3608,53163	145192,613

VAN 145192,613
TIR 15%
Bº/I 0.31 %
PAY-BACK 13 Y 14 años

Como vemos el proyecto sigue siendo **rentable desde el punto de vista financiero.**

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

❖ Aumentamos los cobros un 10 %

AÑO	COBROS TOTALES	PAGOS TOTALES	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	FLUJOS DE CAJA ACT. Y ACUMULADOS
0	267495,82	468305,03	-200809,21	-200809,21	-200809,21
1	120494	118650,91	1843,09	1755,32381	-199053,886
2	126874	99164,28	27709,72	25133,5329	-173920,353
3	141394	105447,94	35946,06	31051,5581	-142868,795
4	148104	108585,68	39518,32	32511,8197	-110356,975
5	166254	108944,44	57309,56	44903,5398	-65453,4357
6	160754	108944,44	51809,56	38661,0914	-26792,3443
7	166254	108944,44	57309,56	40728,8343	13936,49
8	161854	108944,44	52909,56	35811,2728	49747,7629
9	160754	108944,44	51809,56	33396,9043	83144,6672
10	167354	108944,44	58409,56	35858,403	119003,07
11	166254	108944,44	57309,56	33507,7128	152510,783
12	160754	83173,28	77580,72	43199,8478	195710,631
13	166254	83173,28	83080,72	44059,4796	239770,11
14	166254	83173,28	83080,72	41961,4092	281731,52
15	160754	83173,28	77580,72	37317,6528	319049,172
16	161854	83173,28	78680,72	36044,5444	355093,717
17	166254	83173,28	83080,72	36247,8429	391341,56
18	160754	83173,28	77580,72	32236,3916	423577,951
19	166254	83173,28	83080,72	32877,8621	456455,813
20	167354	93173,28	74180,72	27957,9332	484413,747
21	160754	83173,28	77580,72	27847,0071	512260,754
22	166254	83173,28	83080,72	28401,1334	540661,887
23	166254	83173,28	83080,72	27048,6985	567710,586
24	159654	83173,28	76480,72	23714,217	591424,803
25	166254	83173,28	83080,72	24533,9669	615958,77
26	166254	83173,28	83080,72	23365,6828	639324,452
27	160754	83173,28	77580,72	20779,8654	660104,318
28	166254	83173,28	83080,72	21193,363	681297,681
29	166254	83173,28	83080,72	20184,1553	701481,836
30	160754	83173,28	77580,72	17950,4291	719432,265
				VAN	8875889,35
				TIR	15%
				PAY-BACK	AÑO 6 Y 7
				Bº/I	18,95%

Como era de esperar el proyecto es rentable.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

❖ Aumentamos los pagos un 10%

AÑO	COBROS TOTALES	PAGOS TOTALES	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	FLUJOS DE CAJA ACT. Y ACUMULADOS
0	267495,82	468305,03	-200809,21	-200809,21	-200809,21
1	109540	130516,07	-20976,07	-19977,2095	-220786,42
2	115340	99164,28	16175,72	14671,8549	-206114,565
3	128540	115992,73	12547,27	10838,8036	-195275,761
4	134640	119444,25	15195,75	12501,5811	-182774,18
5	151140	119838,88	31301,12	24525,2466	-158248,933
6	146140	119838,88	26301,12	19626,3007	-138622,633
7	151140	119838,88	31301,12	22245,1216	-116377,511
8	147140	119838,88	27301,12	18478,4726	-97899,0384
9	146140	119838,88	26301,12	16953,9365	-80945,102
10	152140	119838,88	32301,12	19830,0857	-61115,0163
11	151140	119838,88	31301,12	18301,1166	-42813,8997
12	146140	91490,6	54649,4	30430,8308	-12383,0689
13	151140	91490,6	59649,4	31633,3504	19250,2815
14	151140	91490,6	59649,4	30127,0004	49377,2818
15	146140	91490,6	54649,4	26287,2958	75664,5776
16	147140	91490,6	55649,4	25493,6313	101158,209
17	151140	91490,6	59649,4	26024,8356	127183,045
18	146140	91490,6	54649,4	22707,9545	149890,999
19	151140	91490,6	59649,4	23605,2931	173496,292
20	152140	91490,6	60649,4	22858,121	196354,413
21	146140	91490,6	54649,4	19615,9849	215970,398
22	151140	91490,6	59649,4	20391,1397	236361,538
23	151140	91490,6	59649,4	19420,133	255781,671
24	145140	91490,6	53649,4	16634,9573	272416,628
25	151140	91490,6	59649,4	17614,6332	290031,261
26	151140	91490,6	59649,4	16775,8411	306807,102
27	146140	91490,6	54649,4	14637,7499	321444,852
28	151140	91490,6	59649,4	15216,1824	336661,035
29	151140	91490,6	59649,4	14491,6023	351152,637
30	146140	91490,6	54649,4	12644,6387	363797,276
				VAN	2128634,16
				TIR	7%
				PAY-BACK	AÑO 12 Y 13
				B/I	4,54%

Por lo tanto el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. CÁLCULO HORARIO DE LA MANO DE OBRA.....	1
2. PRECIOS ELEMENTALES.....	4
2.1. MANO DE OBRA	4
2.2. MAQUINARIA.....	5
2.3. MATERIALES.....	5
3. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	7

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. CÁLCULO HORARIO DE LA MANO DE OBRA.

Según el Convenio Colectivo para las actividades de Construcción de Salamanca y provincia (B.O.P de Salamanca número 28/08. 11 de Febrero de 2008).

	GRUPO	€/día	Extras (€ / mes)	Vacaciones (€ / mes)
1	Encargado de Obra	33.33	1331.02	1331.02
2	Capataz	31.63	1233.42	1233.42
3	Oficial de primera	31.02	1227.96	1227.96
4	Oficial de segunda	30.39	1184.94	1184.93
5	Especialista de primera	29.93	1170.64	1170.64
6	Peón especializado	29.38	1140.47	1140.47
7	Peón ordinario	28.90	1116.72	1116.72

1.- Retribuciones anuales. Base de cotización.

- Salario base: €/día x 335 días.
- Pagas extraordinarias: Extras x 2 pagas anuales en Junio y Diciembre.
- Vacaciones: €/ mes.

2.- Plus extrasalarial

- Plus de transporte: 4.42 € x 218.5 días.
- Dietas: 22.29 € x 218,25 días.
- Ropa de trabajo: 10.26 € x 11 meses.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

	Salario Base	Gratificación extraordinaria	Vacaciones	Retribución anual	Plus extrasalarial		
					Dietas	Ropa	Transporte
1	11165.55	2662.04	1331.02	15158.61	4864.79	112.86	964.66
2	10596.05	2466.84	1233.42	14296.31	4864.79	112.86	964.66
3	10391.7	2455.92	1227.96	14075.58	4864.79	112.86	964.66
4	10180.65	2369.88	1184.94	13735.47	4864.79	112.86	964.66
5	10026.55	2341.28	1170.64	13538.47	4864.79	112.86	964.66
6	9842.3	2280.94	1140.47	13263.71	4864.79	112.86	964.66
7	9681.5	2233.44	1116.72	13031.66	4864.79	112.86	964.66

3.- Cargas sociales.

• Régimen de la Seguridad Social	24.2 %
• Desempleo	6.2 %
• Fondo de Garantía Social	0.4%
• Formación Profesional	0.6 %
• Seguro de Accidentes	10 %
• TOTAL DE CARGAS SOCIALES	41.20 %

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4.-Coste de la mano de obra por hora.

	Retribución anual	Cargas sociales	Plus extrasalarial	Coste anual empresarial	Coste €/hora
1	15158.61	6245.35	5942.31	27346.27	15.73
2	14296.31	5890.08	5942.31	26128.7	15.03
3	14075.58	5799.14	5942.31	25817.03	14.85
4	13735.47	5659.01	5942.31	25336.79	14.58
5	13538.47	5577.85	5942.31	25058.63	14.42
6	13263.71	5464.65	5942.31	24670.67	14.19
7	13031.66	5369.04	5942.31	24343.01	14.01

La jornada ordinaria anual durante el periodo de vigencia del Convenio será de 1738 horas de trabajo efectivo.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2. PRECIOS ELEMENTALES

2.1. MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO
U01AA007	Hr Oficial primera	15,50
U01AA008	Hr Oficial segunda	14,73
U01AA009	Hr Ayudante	14,42
U01AA010	Hr Peón especializado	14,25
U01AA011	Hr Peón suelto	14,00
U01AA015	Hr Maquinista o conductor	14,80
U01FA201	Hr Oficial 1ª ferralla	18,00
U01FA204	Hr Ayudante ferralla	16,50
U01FE034	Ml M.obra tubo PVC s/sol.200/315	10,10
U01FG405	Hr Montaje estructura metal.	17,80
U01FJ219	M2 Mano obra bloq.hormig. 20cm	9,00
U01FJ224	M2 Mano obra blq.h.c.vista 10cm	12,00
U01FJ229	M2 Mano obra blq.h.c.vista 20cm	15,00
U01FO340	M2 M.o.colocac.cubierta chapa	6,60
U01FO343	M2 M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20
U01FU005	M2 Mano de obra colocación azulejo	10,00
U01FX001	Hr Oficial cerrajería	15,50
U01FX003	Hr Ayudante cerrajería	12,60
U01FY105	Hr Oficial 1ª fontanero	15,00
U01FY110	Hr Ayudante fontanero	12,60
U01FZ303	Hr Oficial 1ª vidriería	15,60

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

2.2. MAQUINARIA.

CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO
U02AK001	Hr Martillo compresor 2.000 l/min	4,00
U02FA001	Hr Pala cargadora 1,30 M3.	22,00
U02FF001	Hr Excavadora 2 M3.	58,00
U02FK001	Hr Retroexcavadora	28,00
U02FK005	Hr Retro-Pala excavadora	30,00
U02FK012	Hr Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00
U02LA201	Hr Hormigonera 250 l.	1,32

2.3. MATERIALES.

CÓDIGO	UD DESCRIPCIÓN	PRECIO
U04AA001	M3 Arena de río (0-5mm)	23,00
U04AA101	Tm Arena de río (0-5mm)	15,33
U04AF050	Tm Gravilla 5/20 mm.	28,05
U04AF150	Tm Garbancillo 20/40 mm.	26,95
U04AF201	M3 Grava 40/80 mm.	34,80
U04CA001	Tm Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20
U04CF005	Tm Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	220,00
U04CK001	Kg Cemento Adhesivo	0,40
U04MA100	M3 Hormigón HL-150/P/20 de central	57,04
U04MA723	M3 Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	76,68
U04MA733	M3 Hormigón HA-25/P/40/ IIa central	76,68
U04PY001	M3 Agua	1,51
U05AA004	MI Tubo horm. centrif. 25 cm.	7,55
U05AG005	MI Tubería PVC sanitario D=200	5,87
U05AG040	Kg Pegamento PVC	9,97
U05AG050	Kg Masilla asfáltica	2,64
U05DA060	Ud Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25
U05DE002	Ud Sumidero sif.fund. 20x20 T.red	9,63
U06AA001	Kg Alambre atar 1,3 mm.	1,13
U06GD010	Kg Acero corrugado elaborado y colocado	0,87
U06HA015	M2 Mallazo electrosoldado 15x15 d=6	2,54
U06JA001	Kg Acero laminado S275J0	1,02
U10AA005	Ud Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

U10AA011	Ud Bloq.horm.40x20x20 FACOSA	0,92
U10AA015	Ud Bloq.horm.40x20x10 FACOSA	0,76
U10DA001	Ud Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09
U12CZ015	Ud Torn.autorroscante 6,3x120	0,18
U12GA002	M2 Plac.poliést. G.O. Uralita clase II	17,00
U12GA801	Ud Torn. tirafondo 6,5x130 mm.	0,23
U12GA851	Ud Apoyaondas galvaniz. mediana	0,16
U12NA061	M2 Ch.galv. 0,6mm Aceralia PL-30/209	6,06
U12NA530	MI Remat.galv. 0,7mm. des=500mm	3,82
U12NA550	MI Remat.galv. 0,7mm. des=750mm	5,80
U12NC520	MI Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47
U12NC540	MI Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90
U12NK050	M2 Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65
U12QC005	MI Baj.acer.prelac.d=100 mm. IMS	5,68
U12QC400	Ud Codo acer.prelac. v.diám. IMS	3,61
U12QC501	Ud Abrazad.chapa prelac. IMS	1,18
U12QI105	MI Canal.acer.prelac. 150x150 mm	8,93
U12QI311	Ud Soport.c/tir.prel. p/c.cuadr.	2,67
U18AA600	M2 Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	7,30
U22AA001	M2 Puerta chapa lisa ciega	62,15
U22AA055	M2 Puerta entrada acero THT mod. Arian 120	250,00
U22AA162	M2 Puerta cancela batiente ROPER	75,44
U22AD105	M2 Cerco f.80x50 chapa pleg./gal	27,25
U22AD321	M2 Cerco f.80x50 chapa pleg./lac	34,00
U23AA005	M2 Vidrio incoloro PLANILUX 4 mm.	11,40
U23OV510	MI Sellado con silicona incolora	0,85
U23OV520	Ud Materiales auxiliares	1,26
U24AA005	Ud Contador de agua de 1 1/2"	176,70
U24HD016	Ud Codo acero galv. 90° 1 1/2"	5,31
U24PA006	MI Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,20
U24PA010	MI Tub. polietileno 10 Atm 50 mm	2,77
U24PD103	Ud Enlace recto polietileno 32 mm	2,40
U24PD105	Ud Enlace recto polietileno 50 mm	5,25
U24RA001	MI Tub. polietileno 10Atm 20 mm	0,43
U24RB001	Ud Enlace poliet. recto 20 mm	1,28
U24RB020	Ud Codo poliet. 90° 20 mm	1,31
U24RB040	Ud Te polietileno 20 mm	1,92
U24ZX001	Ud Collarín de toma de fundición	11,60
U25XC001	Ud Valv.recta freg.acero 1 seno	4,63
U25XC101	Ud Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,50
U25XC401	Ud Sifón tubular s/horizontal	3,94
U25XC402	Ud Sifón tubular s/vertical	4,07
U26AD005	Ud Válvula antirretorno 1 1/2"	16,00
U26AG001	Ud Llave de escuadra 1/2" cromada	2,79
U26AR001	Ud Llave de esfera 3/8"	2,79
U26AR002	Ud Llave de esfera 1/2"	3,01
U26AR006	Ud Llave de esfera 1 1/2"	15,43
U26GA166	Ud Mezclador para lavabo mon. Targa	71,30

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

U26GA250	Ud Grifo fregad. monodín crom.	84,40
U26GX001	Ud Grifo latón rosca 1/2"	5,92
U26GX002	Ud Grifo latón rosca 3/4"	8,24
U26XA001	Ud Latiguillo flexible de 20 cm.	2,80
U26XA011	Ud Florón cadenilla tapón	1,93
U27FF025	Ud Lavabo sobre enc. Diverta 75x44 blan.	202,00
U27PD001	Ud Fregadero acero redondo D=45	89,50
U36IA010	Lt Minio electrolítico	9,70

3. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20		0,52
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50		0,02
			TOTAL PARTIDA.....		0,54
D02EP051	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,048 Hr	Peón especializado	14,25		0,68
U02FK012	0,035 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00		1,93
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00		1,39
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,00		0,12
			TOTAL PARTIDA.....		4,12
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,160 Hr	Peón suelto	14,00		2,24
A03CF005	0,088 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68		5,25
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,50		0,23
			TOTAL PARTIDA.....		7,72

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

D04EF010	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL		
		M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.		
U01AA011	0,600 Hr	Peón suelto	14,00	8,40
A02FA400	1,000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	57,04	57,04
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	65,40	1,96
		TOTAL PARTIDA.....		67,40
D04GC102	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. CENT.		
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.		
U01AA011	1,550 Hr	Peón suelto	14,00	21,70
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	76,68	76,68
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	98,40	2,95
		TOTAL PARTIDA.....		101,33
D04GE102	M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. CEN.		
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.		
U01AA011	1,650 Hr	Peón suelto	14,00	23,10
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	76,68	76,68
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	99,80	2,99
		TOTAL PARTIDA.....		102,77
D04PF015	M3	ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ.		
		M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.		
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,00	2,80
U04AF201	1,000 M3	Grava 40/80 mm.	34,80	34,80
A03CF005	0,150 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59,68	8,95
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	46,60	1,40
		TOTAL PARTIDA.....		47,95
D04PM156	M2	SOLERA HA-25 #150*150*6 15 CM.		
		M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.		
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	15,50	1,55
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	14,00	1,40
D04PH015	1,000 M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6	3,44	3,44
A02FA723	0,150 M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	76,68	11,50
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,90	0,54
		TOTAL PARTIDA.....		18,43

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS

E01	Kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS		
		Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.		
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,36
U06JA001	1,000 Kg	Acero laminado S275J0	1,02	1,02
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	9,70	0,10
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,50	0,05
TOTAL PARTIDA.....			1,53	

E02	kg	PLACAS DE ANCLAJE S275 350x350 mm x 12 mm		
		Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.		
TOTAL PARTIDA.....			24,00	

CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO

D07AA201	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.		
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm ² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.		
U01FJ219	1,000 M2	Mano obra bloq.hormig. 20cm	9,00	9,00
U10AA005	10,000 Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86	8,60
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	78,97	1,97
A02AA501	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	114,05	2,28
U06GD010	2,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	2,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,00	0,72
TOTAL PARTIDA.....			24,75	

D07AC520	M2	FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x20 C/VT.A.		
		M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado, y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.		
U01FJ229	1,000 M2	Mano obra blq.h.c.vista 20cm	15,00	15,00
U10AA011	12,500 Ud	Bloq.horm.40x20x20 FACOSA	0,92	11,50
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	78,97	1,97
A02AA501	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	114,05	2,28
U06GD010	2,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	2,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,90	0,99
TOTAL PARTIDA.....			33,92	

D07AC501	M2	FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x10 C/VT.A.		
		M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x10 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.		
U01FJ224	1,000 M2	Mano obra blq.h.c.vista 10cm	12,00	12,00
U10AA015	12,500 Ud	Bloq.horm.40x20x10 FACOSA	0,76	9,50
A01JF006	0,015 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	78,97	1,18
A02AA501	0,015 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	114,05	1,71
U06GD010	2,000 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	1,74

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,10	0,78
			TOTAL PARTIDA.....	26,91

D05AA001 **Kg** **ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**
 Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	17,80	0,36
U06JA001	1,000 Kg	Acero laminado S275J0	1,02	1,02
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	9,70	0,10
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,50	0,05
			TOTAL PARTIDA.....	1,53

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

D08NE151 **M2** **CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)**
 M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04
U12CZ015	2,500 Ud	Tom.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45
U12NC520	0,500 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74
U12NC540	0,200 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	48,80	1,46
			TOTAL PARTIDA.....	50,27

D08NA001 **M2** **CUB. CHAPA GALV. 0,6 mm. PL-30/209**
 M2. Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.

U01FO340	1,000 M2	M.o.colocac.cubierta chapa	6,60	6,60
U12NA061	1,100 M2	Ch.galv. 0,6mm Aceralia PL-30/209	6,06	6,67
U12CZ015	3,000 Ud	Tom.autorroscante 6,3x120	0,18	0,54
U12NA530	0,200 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=500mm	3,82	0,76
U12NA550	0,200 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=750mm	5,80	1,16
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,70	0,47
			TOTAL PARTIDA.....	16,20

D08GA010 **M2** **CUBIERTA TRASLÚCIDA GRANONDA**
 M2. Cubierta translúcida realizada con placas de poliéster reforzado, perfil Granonda URALITA clase II, totalmente instalada en cualquier faldón, i/solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y p.p. de costes indirectos.

U01AA501	0,125 Hr	Cuadrilla A	36,92	4,62
U12GA002	1,150 M2	Plac.poliést. G.O. Uralita clase II	17,00	19,55
U12GA801	3,000 Ud	Tom. tirafondo 6,5x130 mm.	0,23	0,69
U12GA851	3,000 Ud	Apoyaondas galvaniz. mediana	0,16	0,48
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,30	0,76
			TOTAL PARTIDA.....	26,10

D08QI025 **MI** **CANALÓN ACERO PRELAC. 15x15 CM.**
 MI. Canalón cuadrado, de 15x15 cm. de sección, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

U01AA008	0,285 Hr	Oficial segunda	14,73	4,20
U01AA010	0,285 Hr	Peón especializado	14,25	4,06
U12QI105	1,040 MI	Canal.acer.prelac. 150x150 mm	8,93	9,29
U12QI311	2,100 Ud	Soport.c/tir.prel. p/c.cuadr.	2,67	5,61
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,20	0,70
			TOTAL PARTIDA.....	23,86

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

D08QC025	MI	BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.		
		MI. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atomilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.		
U01AA008	0,175 Hr	Oficial segunda	14,73	2,58
U01AA010	0,175 Hr	Peón especializado	14,25	2,49
U12QC005	1,040 MI	Baj.acer.prelac.d=100 mm. IMS	5,68	5,91
U12QC400	0,150 Ud	Codo acer.prelac. v.diám. IMS	3,61	0,54
U12QC501	0,500 Ud	Abrazad.chapa prelac. IMS	1,18	0,59
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,10	0,36
TOTAL PARTIDA.....			12,47	

CAPÍTULO 06 RED DE SANEAMIENTO

D03AG104	MI	TUBERÍA PVC 200 mm. i/SOLERA		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
U01FE034	1,000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	10,10	10,10
U05AG005	1,050 MI	Tubería PVC sanitario D=200	5,87	6,16
U05AG040	0,015 Kg	Pegamento PVC	9,97	0,15
A02AA510	0,035 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,28	3,89
U04AA001	0,064 M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	1,47
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,80	0,65
TOTAL PARTIDA.....			22,42	

D03DA003	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x38x50 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 51x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
U01AA007	1,700 Hr	Oficial primera	15,50	26,35
U01AA010	0,850 Hr	Peón especializado	14,25	12,11
A02AA510	0,110 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,28	12,24
A01JF002	0,014 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	111,79	1,57
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25
U10DA001	54,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	4,86
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	68,40	2,05
TOTAL PARTIDA.....			70,43	

D03DE101	Ud	SUMIDERO SIFÓNICO H/F 20x20 cm.		
		Ud. Sumidero sifónico de hierro fundido de 20x20 cms., totalmente instalado según CTE/DB-HS 5.		
U01AA007	1,100 Hr	Oficial primera	15,50	17,05
U01AA010	0,200 Hr	Peón especializado	14,25	2,85
U05DE002	1,000 Ud	Sumidero sif.fund. 20x20 T.red	9,63	9,63
U05AG050	3,000 Kg	Masilla asfáltica	2,64	7,92
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	37,50	1,13
TOTAL PARTIDA.....			38,58	

D03DA004	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
U01AA007	2,100 Hr	Oficial primera	15,50	32,55
U01AA010	1,050 Hr	Peón especializado	14,25	14,96
A02AA510	0,120 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,28	13,35
A01JF002	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	111,79	2,79
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25
U10DA001	100,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,09	9,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	83,90	2,52
TOTAL PARTIDA.....			86,42	

D03DI001	Ud	ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.		
-----------------	-----------	---	--	--

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.

U01AA007	2,000 Hr	Oficial primera	15,50	31,00
U01AA011	7,600 Hr	Peón suelto	14,00	106,40
D02HF100	4,600 M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F	10,34	47,56
U02AK001	2,000 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	8,00
U05AA004	8,000 MI	Tubo horm. centrif. 25 cm.	7,55	60,40
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	253,40	7,60
TOTAL PARTIDA.....			260,96	

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

D25AD040 Ud ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.
 Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

U01FY105	2,000 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	30,00
U01FY110	1,000 Hr	Ayudante fontanero	12,60	12,60
U24HD016	1,000 Ud	Codo acero galv. 90° 1 1/2"	5,31	5,31
U24ZX001	1,000 Ud	Collarín de toma de fundición	11,60	11,60
U24PD105	7,000 Ud	Enlace recto polietileno 50 mm	5,25	36,75
U26AR006	2,000 Ud	Llave de esfera 1 1/2"	15,43	30,86
U24AA005	1,000 Ud	Contador de agua de 1 1/2"	176,70	176,70
U26AD005	1,000 Ud	Válvula antirretorno 1 1/2"	16,00	16,00
U26GX001	1,000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,92	5,92
U24PA010	8,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 50 mm	2,77	22,16
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	347,90	10,44
TOTAL PARTIDA.....			358,34	

D25DH020 MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"
 MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

U01FY105	0,060 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	0,90
U01FY110	0,060 Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,76
U24PA006	1,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,20	1,20
U24PD103	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	2,40	0,48
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,30	0,10
TOTAL PARTIDA.....			3,44	

D25DI005 MI TUB. POLIETIL. USO ALIM. 20 mm. 1/2"
 MI. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

U01FY105	0,050 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	0,75
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,63
U24RA001	1,000 MI	Tub. polietileno 10Atm 20 mm	0,43	0,43
U24RB001	0,200 Ud	Enlace poliet. recto 20 mm	1,28	0,26
U24RB020	0,300 Ud	Codo poliet. 90° 20 mm	1,31	0,39
U24RB040	0,100 Ud	Te polietileno 20 mm	1,92	0,19
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,08
TOTAL PARTIDA.....			2,73	

D25LL010 Ud LLAVE DE ESFERA 1/2"

		Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00	2,25	
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR002	1,000 Ud	Llave de esfera 1/2"	3,01	3,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....	7,37	
U26AR001	Ud	Llave de esfera 3/8"			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	2,79	
D25TX001	Ud	INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 3/4"			
		Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.			
U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00	2,25	
U26GX002	1,000 Ud	Grifo latón rosca 3/4"	8,24	8,24	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....	10,81	
ZAR.BA710001	Ud	Bebedero tipo cazoleta para equino			
		Instación bebedero tipo cazoleta con valvula de latón,accionamiento mediante lengüeta frontal. Cazoleta en aluminio de fundición pulido, 4 puntos de anclaje, rosca de 1/2". Caudal a 4 bar: 15 l			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	36,00	
0005787	Ud	CALENTADOR A GAS 11 l/min			
		Ud. Calentador a gas propano o con instalación solar de 11 l/ min marca Fagor THERMOSTATIC 11-TD con instalación completa.			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	320,00	
000054545	Ud	PLATO DUCHA CHAPA 70 x 70 BLANCO			
		Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70 x 70 cm, con batería de baño-ducha de Roca modelo Victoria cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	135,00	
D26FF025	Ud	LAVABO SOBRE ENC. DIVERTA 75X44 BL.			
		Ud. Lavabo sobre encimera de Roca modelo Diverta de 75x44 cm. en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,000 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00	15,00	
U27FF025	1,000 Ud	Lavabo sobre enc. Diverta 75x44 blan.	202,00	202,00	
U26GA166	1,000 Ud	Mezclador para lavabo mon. Targa	71,30	71,30	
U26AG001	2,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	2,79	5,58	
U26XA001	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,80	5,60	
U26XA011	1,000 Ud	Florón cadenilla tapón	1,93	1,93	
U25XC101	1,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,50	2,50	
U25XC401	1,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	3,94	3,94	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	307,90	9,24	
			TOTAL PARTIDA.....	317,09	
121545	Ud	INDODORO ROCA Modelo VICTORIA			
		Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisternas en plástico, menismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo felxible de 20 cm empalme simple PVC DE 110 mm, totalmente instalado.			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	147,40	
2125489	Ud	TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR			
		Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.			
		Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....	147,40	
El Alumno:			Documento:	Memoria	
ALBERTO GONZÁLEZ PRADO			Código:	AGP-02-12	
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES. INGENIERÍA TÉCNICA AGRICOLA					

TOTAL PARTIDA.....32,00

CAPÍTULO 08 ALICATADOS

D18AA102	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA		
		M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.		
U01FU005	1,000 M2	Mano de obra colocación azulejo	10,00	10,00
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	14,00	2,80
U18AA600	1,050 M2	Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	7,30	7,67
U04CK001	1,000 Kg	Cemento Adhesivo	0,40	0,40
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	220,00	0,22
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,10	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	21,72	

CAPÍTULO 09 CERRAJERIA

D23AA101	M2	PUERTA CIEGA CHAPA LISA		
		M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.		
U01FX001	0,250 Hr	Oficial cerrajería	15,50	3,88
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15
U22AA001	1,000 M2	Puerta chapa lisa ciega	62,15	62,15
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	69,20	2,08
		TOTAL PARTIDA.....	71,26	

D23AA305	M2	PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO		
		M2 Puerta metálica residencial de seguridad de acceso a vivienda, 1 hoja opaca sin lateral ni dintel, cuerpo mono-block de dos láminas de acero galvanizado de 1 mm de espesor totalmente relleno con espuma rígida de poliuretano de alta densidad (sin C.F.C.), modelo ARIAN 120 de THT, resistentes a la intemperie y a la estabilidad dimensional, totalmente acabadas: bastidor con formas suaves enrasado con la cara interior de la hoja de 1,5 mm de espesor y con garras para recibido en obra, premarco, junta de hermetización, terminada lacada en color blanco o cualquier otro de la carta RAL, cerradura alta seguridad con 3 puntos de 4 bulones cada uno, molduras a dos caras, sistema cortavientos, umbral de aluminio, solape bajo, bisagras de diseño exclusivo en latón macizo, con dispositivo anti-palanca y regulación en altura en ambos casos.		
U01FX001	0,250 Hr	Oficial cerrajería	15,50	3,88
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	3,15
U22AA055	1,000 M2	Puerta entrada acero THT mod. Arian 120	250,00	250,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	257,00	7,71
		TOTAL PARTIDA.....	264,74	

D23AMKL98954	M2	PUERTA CIEGA CORREDERA DE CHAPA LISA		
		M2. Puerta corredera de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente colocada.		
				Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....	20,00	

D23AN105	M2	PUERTA CANCELA BATIENTE ROPER		
		M2. Puerta metálica batiente tipo cancela ROPER, con bastidor y soporte laterales de sujeción con tubo rectangular, zócalo inferior de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm. y tubos superiores rectangulares, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad		
U01FX001	0,150 Hr	Oficial cerrajería	15,50	2,33
U01FX003	0,150 Hr	Ayudante cerrajería	12,60	1,89
U22AA162	1,000 M2	Puerta cancela batiente ROPER	75,44	75,44
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	79,70	2,39

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

		TOTAL PARTIDA.....82,05	
D254885558	M2	PUERTA DE TUBO	
		M2. Puerta de entrada realizada en tubo de 50 mm de diámetro, formada por un nº de tubos de acuerdo a las dimensiones de la puerta, marco periférico de tubo de 50 mm y tirador de tubo de acero de 30 mm, de diámetro.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....16,50	
D23CA005	M2	MARCO FIJO VIDRIO CHAPA PLE. GAL.	
		M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada galvanizada de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación del vidrio, i/herrajes de colgar.	
U01FX001	0,100 Hr	Oficial cerrajería	15,50 1,55
U01FX003	0,100 Hr	Ayudante cerrajería	12,60 1,26
U22AD105	1,000 M2	Cerco f.80x50 chapa pleg./gal	27,25 27,25
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	30,10 0,90
		TOTAL PARTIDA.....30,96	
D23CA015	M2	MARCO FIJO VID. CHAPA PL. LACADA	
		M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada esmaltada al horno de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	
U01FX001	0,100 Hr	Oficial cerrajería	15,50 1,55
U01FX003	0,100 Hr	Ayudante cerrajería	12,60 1,26
U22AD321	1,000 M2	Cerco f.80x50 chapa pleg./lac	34,00 34,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	36,80 1,10
		TOTAL PARTIDA.....37,91	
D24AA005	M2	VIDRIO INCOLORO PLANILUX 4 mm	
		M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro PLANILUX de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	
U01FZ303	0,300 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,60 4,68
U23AA005	1,006 M2	Vidrio incoloro PLANILUX 4 mm.	11,40 11,47
U23OV510	3,500 MI	Sellado con silicona incolora	0,85 2,98
U23OV520	1,000 Ud	Materiales auxiliares	1,26 1,26
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,40 0,61
		TOTAL PARTIDA.....21,00	

CAPÍTULO 10 VARIOS

D26PD301	Ud	FREGADERO ACERO 1 SENO REDONDO	
		Ud. Fregadero de acero inoxidable de un seno modelo redondo de Roca o similar de 45x17,50cm., con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm., sifón individual PVC 40mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	
U01FY105	1,500 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 22,50
U27PD001	1,000 Ud	Fregadero acero redondo D=45	89,50 89,50
U26GA250	1,000 Ud	Grifo fregad. monodín crom.	84,40 84,40
U26XA001	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,80 5,60
U26AG001	2,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	2,79 5,58
U25XC001	1,000 Ud	Valv.recta freg.acero 1 seno	4,63 4,63
U25XC402	1,000 Ud	Sifón tubular s/vertical	4,07 4,07
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	216,30 6,49
		TOTAL PARTIDA.....222,77	
D54485457	Ud	RELLENO FIBRA GEOTEXTIL	
		Fibra Geotextil : Necesarios de 3 a 4 kg por metro cuadrado. Suministrado en paquetes de 250 kg, prensado, de la marca Procotex.	
		Sin descomposición	

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

		TOTAL PARTIDA.....35,00
D58566565695	M3 RELLENO DE ARENA MECÁN.C/APORT M3. Relleno y extendido de arena silicea de granulometría fina, por medios mecánicos, y aportes de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
		Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....32,00
D6598656	Ud FORRAJERA ACERO GALVANIZADO 0.5x0.3x0.3 m Ud. Forrajera de acero galvanizado frontal de dimensiones 0.5x 0.3 x 0.3. Totalmente colocada	
		Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....58,00
D546986235	Ud CAMINADOR MARCA LM PARA 4 CABALLOS Ud. Caminador marca LM para 4 caballos de 12 metros de diámetro, montado en destino y puesto completamente en funcionamiento	
		Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA.....3.000,00

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO Nº 10: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. EMPLAZAMIENTO	1
3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	1
3.1. Geología	1
3.2. Geomorfología	6
3.3. Hidrología	6
3.4. Edafología	6
4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	7

ANEJO Nº 10: ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es el de determinar las características de terreno sobre el que se asientan las obras que se describen en el proyecto "Centro ecuestre de doma, cría y pupilaje en la finca Los Molinos, en el término municipal de Santa María de Sando (Salamanca)"

2. EMPLAZAMIENTO

Los terrenos sobre lo que se asientan las obras se corresponden a terrenos situados al Sur Oeste, a 3 Km del municipio de Santa María de Sando (Salamanca); en concreto en la parcela nº 208 del polígono 505, en la finca Los Molinos, que cuenta con 40,81 hectáreas.

3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

3.1. Geología

La zona de ubicación del proyecto está enmarcada dentro de la Cuenca Cenozoica del Duero. Los materiales geológicos se corresponden con una unidad detrítica con arenas conglomeráticas de naturaleza arcósica o subarcósica, algo micácea y con cantos de esquistos y pizarras en la parte inferior; y arcillas y conglomerados con escasos feldespatos y micas de techo.

Geológicamente la zona se encuentra dentro de materiales del Paleógeno.

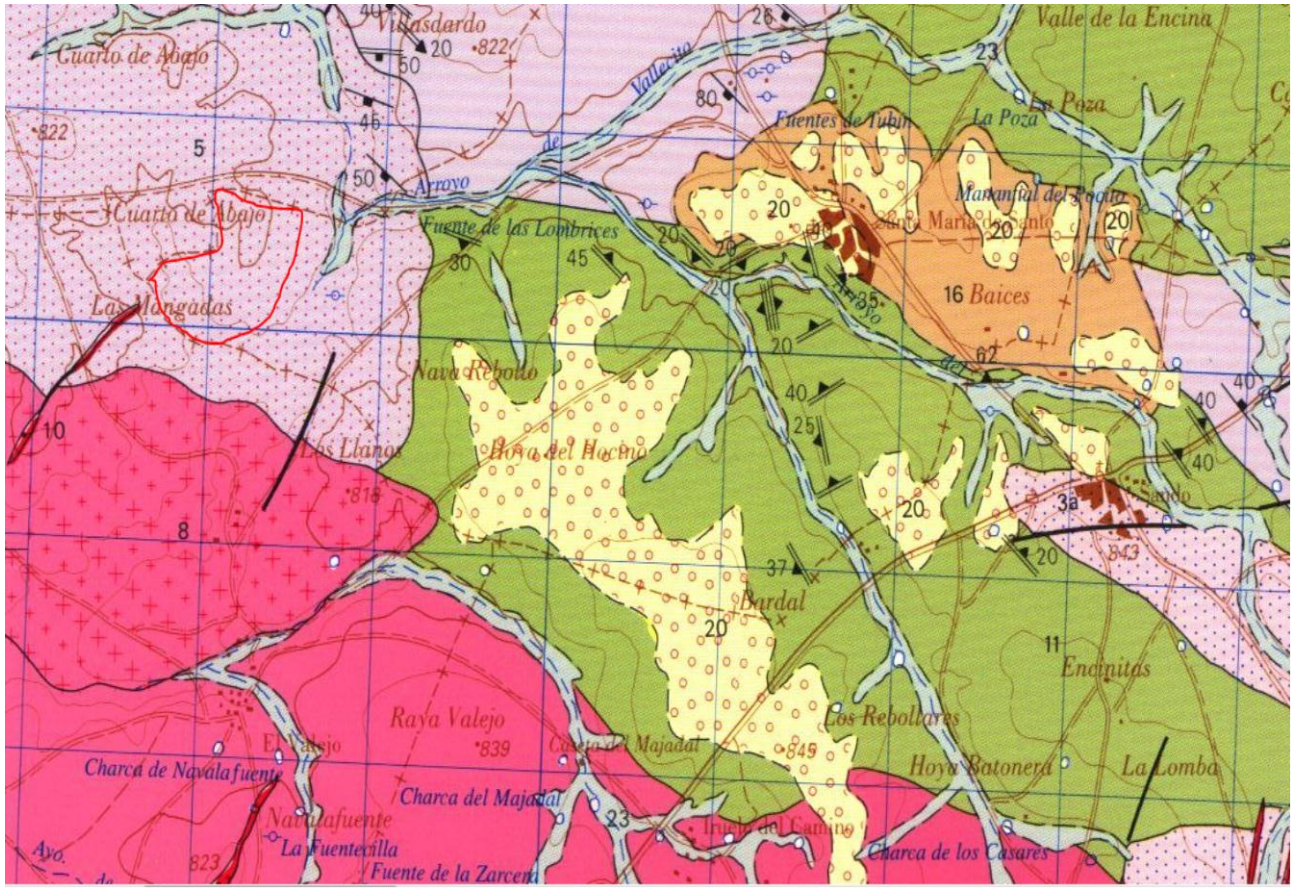
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

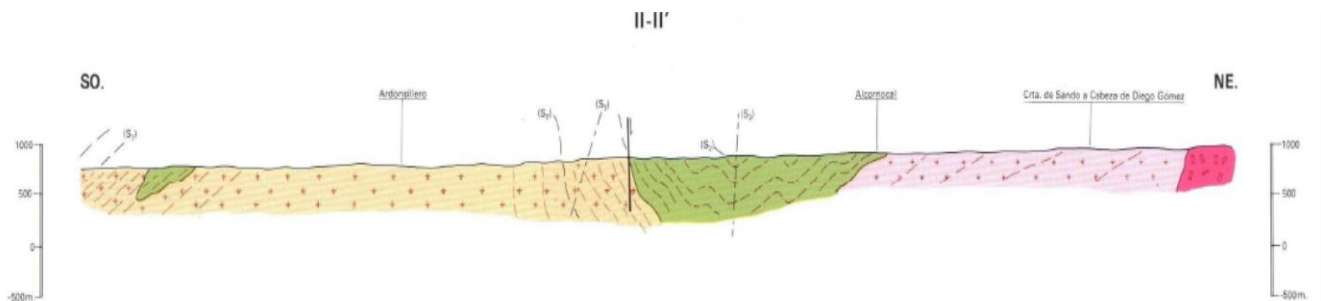
Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

MAPA GEOLÓGICO



CORTE GEOLÓGICO



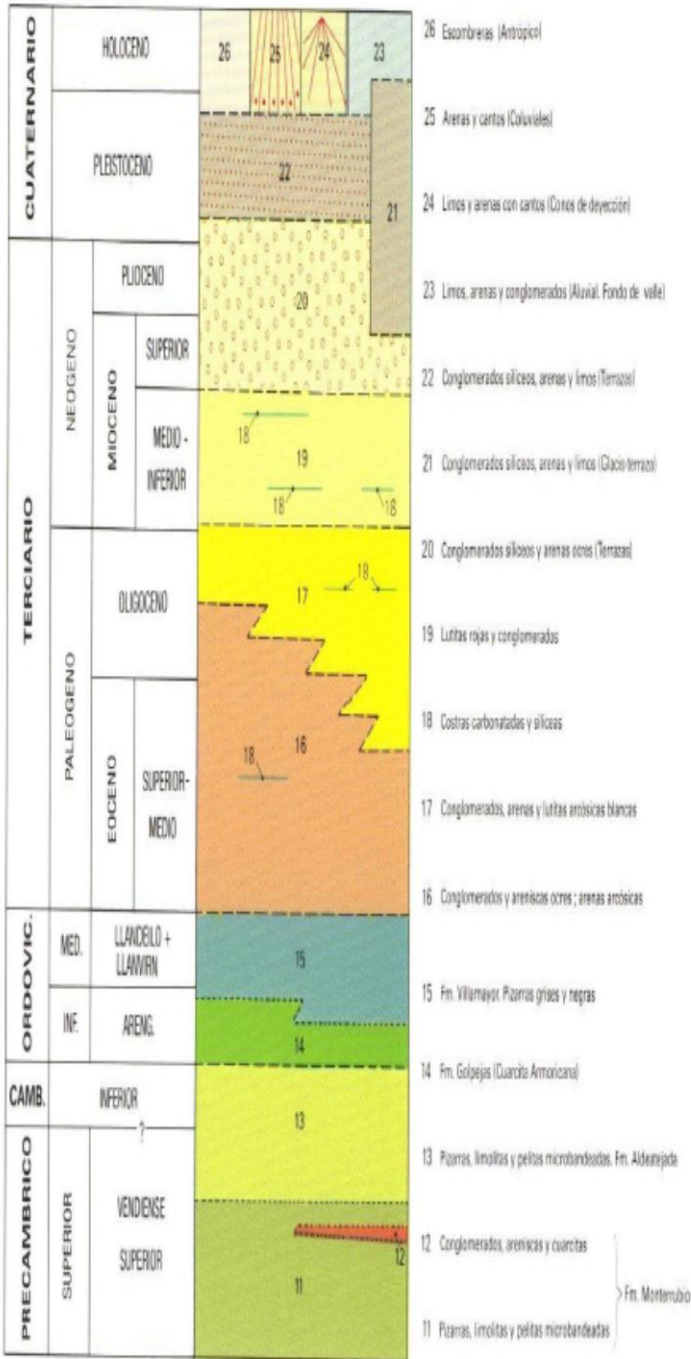
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

LEYENDA



ROCAS FILONIANAS



10 Diques de cuarzo ("Seras")

ROCAS IGNEAS HERCÍNICAS TARDOCINEMÁTICAS



9 Leucogranito



8a Facies de grano fino-medio
8 Granito de dos micas de grano grueso "silo de maza"



7a Facies de grano medio
7 Granito de dos micas de grano grueso porfídico (Facies conueta)

Masos de
Cortez
García

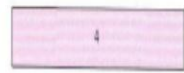
ROCAS IGNEAS HERCÍNICAS SIN CINEMÁTICAS



6 Rocas básicas



5 Granito de dos micas de grano medio (Masos de Gredes)



4 Granito de dos micas de grano medio y grueso



3a Facies de grano fino
3 Granito de dos micas y leucogranitos con una modal de grano grueso (= granito)
Masos de Colinos de Ledema



2 Leucogranitos holocinematocénicos de grano grueso con turmalina y granato
(Masos de Antorsalera - Rostas Peque)

ROCAS IGNEAS PREHERCÍNICAS



1 Gneises glandulíferos

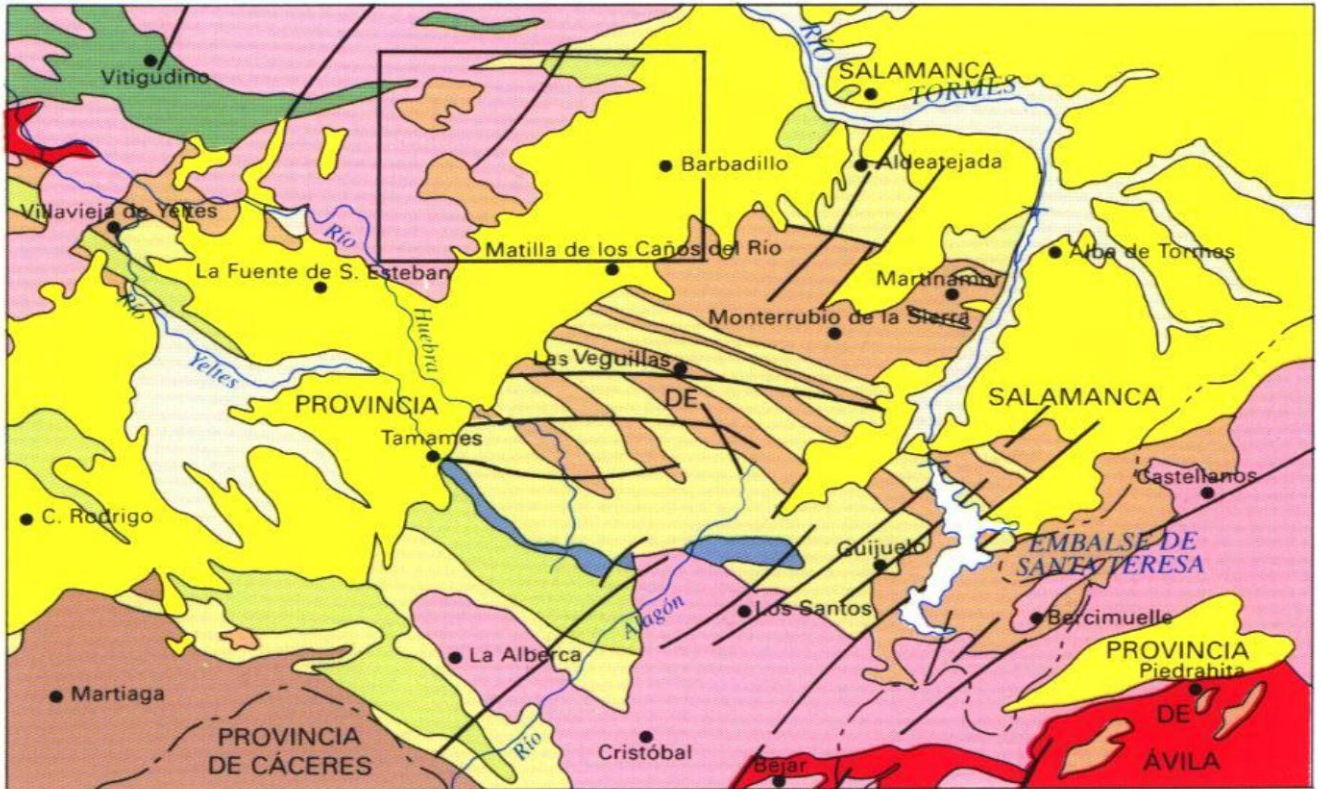
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

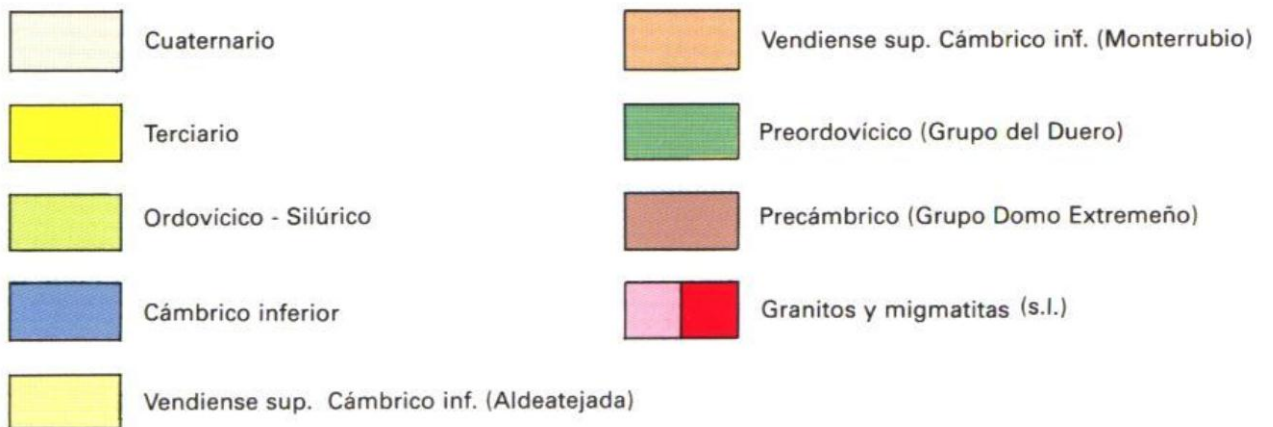
Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000



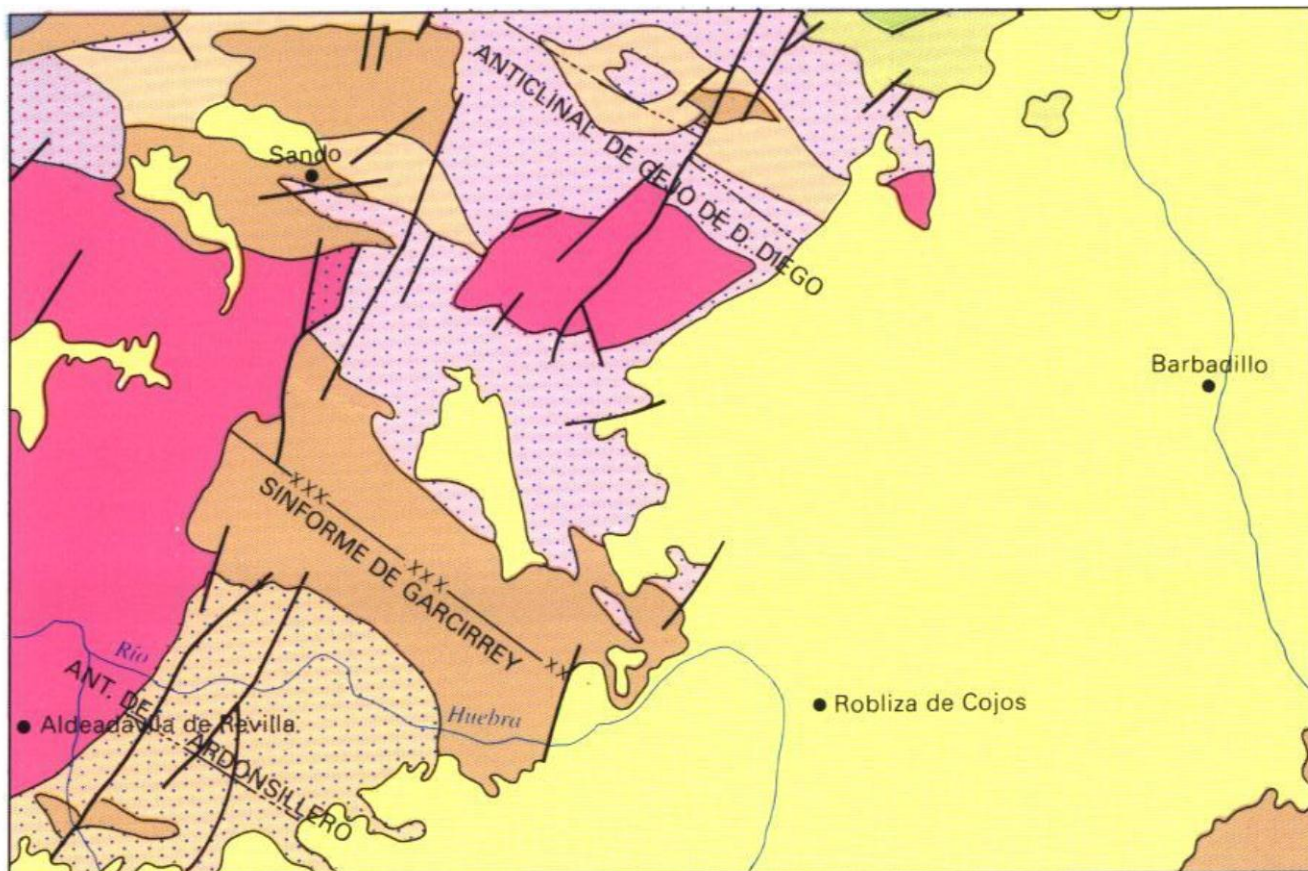
El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ESQUEMA TECTÓNICO



Escala 1:250.000



El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

3.2. Geomorfología

La zona de ubicación del futuro proyecto tiene un relieve más o menos ondulado, con pendiente suave tanto en la zona como en los alrededores, encontrándose también algunos afloramientos rocosos. Se considera un terreno poco erosionable.

3.3. Hidrología

El centro ecuestre se construirá sobre materiales detríticos de fácies continentales con grabas y arenas. Son materiales permeables que dan lugar a un acuífero heterogéneo y anisótropo, confinado y semiconfinado. Por tanto, existe en la zona una escorrentía superficial moderada y drenaje libre, con infiltración de aguas debido a la permeabilidad de los materiales geológicos presentes.

La zona pertenece a la Cuenca del río Huebra, encauzándose las aguas del río Oblea que pasa por la finca hacia el Oeste, sin llegar a desembocar en el río Huebra.

Por la zona no existen ríos de gran importancia, pero si pequeños regatos, arroyos y riberas formando numerosos meandros. La mayoría de estos regatos se secan en la estación estival.⁴

3.4. Edafología

Dentro del término municipal de Santa María de Sando, existen distintos tipo de suelos, debido a la gran variedad de rocas que encontramos, granitos, pizarras, areniscas... sobre las cuales descansa el suelo. En general se trata de suelos con poca profundidad, moderada escorrentía y drenaje interno. Son de textura franca, franco-limosa y franco-arenosa, como es el caso de los suelos en los que se va instalar el centro ecuestre.

Son suelos ácidos y con una saturación en bases muy débil. Los usos a los que se destinan principalmente son usos forestales, pastizales, y alguna que otra zona siembra cultivos poco exigentes, debido a la elevada acidez.

En la zona del centro ecuestre se han determinado diferentes tipos de suelos como son el cambisol cálcico, cambisoles húmicos, y algún que otro leptosol, en zonas con muy poca profundidad, en las que hay afloramientos rocosos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Concluiremos diciendo que se trata de suelos consolidados que permiten un adecuado movimiento de tierras sin desprendimientos.

Desde el punto de vista de la resistencia del terreno, a efectos de establecer y definir la resistencia del mismo a compresión normal para el adecuado cálculo de cimentaciones, ésta debe establecerse con las siguientes características:

- Coeficiente de rozamientos: - 30°
- Peso específico: 2 Tm/m³
- Tensión admisible: 2 a 4 Kg/cm³

Si en los primeros reconocimientos del terreno que se realicen en las primeras excavaciones, a fin de determinar la calidad del terreno, aparecen terrenos encharcadizos y/o se observase otra clase que no sea la prevista, alguna anomalía o duda en cuanto a la capacidad portante del terreno, se realizarán calicatas, ensayos in situ o ensayos de laboratorio, que se consideren oportunos, de forma que se determine la capacidad portante del terreno, modificándose si fuera necesario las dimensiones o tipología de la cimentación adaptándose a las características reales del terreno.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ANEJO N° 11: FICHA URBANÍSTICA

ÍNDICE

ANEJO N° 11: FICHA URBANÍSTICA	1
--------------------------------------	---

ANEJO Nº 11: FICHA URBANÍSTICA

FICHA URBANÍSTICA: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)
(ACTIVIDAD GANADERA SEMI-INTENSIVA)

IDENTIFICACIÓN: LOCALIDAD/ MUNICIPIO: **SANTA MARÍA DE SANDO**

CALLE/ PLAZA O LUGAR: **PARCELA Nº 208 POLÍGONO Nº 505**

PROPIETARIO: **DIXON H. PORTER**

SITUACIÓN URBANÍSTICA: PLANEAMIENTO EN VIGOR: Normas Subsidiarias Provinciales (DSU)

COMARCA URBANÍSTICA __: II

USO GLOBAL PORMENORIZADO: AGRARIO

CLASIFICACIÓN DE SUELO: RÚSTICO

PROTECCIÓN _____: NO

TIPO DE SUELO _____: AGRÍCOLA

USO COMPATIBLE _____: P

PLANEAMIENTO 2º GRADO: -----

CONDIC. DE LOCALIZACIÓN __: -----

GRADO DE URBANIZACIÓN	EXISTENTE	PROYECTADO	OBSERVACIONES
-----------------------	-----------	------------	---------------

ABASTECIMIENTO DE AGUA:	SI	NO	
-------------------------	----	----	--

ALCANTARILLADO	NO	NO	
----------------	----	----	--

ENERGÍA ELÉCTRICA:	SI	NO	
--------------------	----	----	--

CALZADA PAVIMENTADA:	NO	NO	
----------------------	----	----	--

ENCINTADO DE ACERA:	NO	NO	
---------------------	----	----	--

NORMATIVA: SUELO URBANO	APLICABLE	PROYECTADO	CUMPLE SUELO	NO URBANIZABLE
-------------------------	-----------	------------	--------------	----------------

PARCELA MINIMA	No se fija	10 Has	SI	PARCELA MINIMA M ²
----------------	------------	--------	----	-------------------------------

OCUPACIÓN EN PLANTA	No se fija	-	SI	%OCUPACIÓN EN PLANTA
---------------------	------------	---	----	----------------------

RETRANQUEOS A FACHADAS M.	20 m	> 6,00 m	SI	RETRANQUEOS: FACHADAS
---------------------------	------	----------	----	-----------------------

RETRANQUEOS A LINDEROS M.	No se fija	> 6,00 m	SI	RETRANQUEOS: LINDEROS
---------------------------	------------	----------	----	-----------------------

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

EDIFICABILIDAD $M^2/M^2 - M^3/M^2$	No se fija	-	SI	AREA MÁX AFECTADA M^2
ALTURA M.- N° DE PLANTAS	NAVE AGRICOLA	NAVES	SI	TIPO ORGANIZACIÓN INTERNA
CORRALES				
FONDO MAX.M: PLANTA BAJA	No se fija	-	SI	EDIFICAB. $M^2/M^2 - M^3/M^2$
FONDO MAX. M: OTRAS	7 m	7 m	SI	ALTURA N° DE PLANTAS
ANCHO DE LA CALLE M.	5 m	3.50 m.	SI	ALTURA ALERO CUMBRERA
VUELOS. ALTURA EN M.	500 m	3000 m	SI	DISTANCIA A SU. URBANO
SALIENTE EN M.				
USO BAJO CUBIERTA				
PATIOS M x M: INTERIORES				
PATIOS M x M: FACHADA				
% PENDIENTE DE CUBIERTA				
OTROS PARÁMETROS:	CONDICIONES ESPECIALES			

AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo: Alberto González Prado

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

ÍNDICE DE PLANOS

- I. LOCALIZACIÓN
- II. SITUACIÓN
- III. UBICACIÓN EN LA PARCELA
- IV. CIMENTACIÓN PICADERO CUBIERTO
- V. CIMENTACIÓN NAVE DE BOXES
- VI. ESTRUCTURA PICADERO CUBIERTO
- VII. ESTRUCTURA BOXES
- VIII. PLANTA PICADERO CUBIERTO Y BOXES
- IX. ALZADOS PICADERO CUBIERTO Y BOXES
- X. CUBIERTA PICADERO CUBIERTO Y NAVE DE BOXES
- XI. SECCIÓN ESTRUCTURAL PICADERO CUBIERTO Y BOXES
- XII. RED DE FONTANERÍA
- XIII. TENADA DE YEGUAS: CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA Y PLANTA
- XIV. ALZADOS TENADAS YEGUAS
- XV. ALMACÉN Y TENADA PIENSO: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
- XVI. ALMACEN Y TENADA PIENSO: ALZADOS Y PLANTA.
- XVII. ASEOS, OFICINAS Y LAZARETO
- XVIII. PICADERO DESCUBIERTO
- XIX. VADO SANITARIO

ANEJO Nº 12: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.	1
2.1. Descripción de las obras y situación	1
2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.	2
2.3. Unidades constructivas que componen la obra.....	2
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES	3
3.1. Riesgos profesionales	3
3.2. Riesgos a terceros.....	7
4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.....	8
4.1. Prevención y protección de riesgos profesionales	8
4.1.1. Protecciones individuales	8
4.2. Protecciones colectivas.....	12
4.3. Formación	16
4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios	17
4.5. Prevención y protección de riesgos de daños a terceros.....	17
5. INSTALACIONES MÉDICAS.....	17
6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	18
7. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	18
7.1. Legislación y normativa Técnica de Aplicación	18
8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.	20

8.1. Equipos de protección individuales.....	21
8.2. Protecciones colectivas.....	22
9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	22
10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	22
11. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	23
12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	24
13. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	25
14. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	25
15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	26

ANEJO Nº 12: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de presente Estudio para el proyecto que vamos a llevar a cabo, es la descripción y establecimiento de las medidas de prevención a utilizar durante la realización, reparación y conservación de la obra en cuestión.

El estudio se lleva a efecto de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, cuales son, en primer lugar, los riesgos laborales evitables, y en segundo lugar, los riesgos laborales inevitables. Junto con los primeros se indican las medidas a tomar para evitarlos. Igualmente, tras exponer los segundos se indican las medidas preventivas tendentes a controlar y reducir los citados riesgos.

Asimismo, se incorporan aquellas previsiones e informaciones útiles para efectuar los trabajos de ejecución que atiendan a una mejor aplicación de las normas en materia de Seguridad y Salud laboral.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.1. Descripción de las obras y situación

La obra consiste en la ejecución del proyecto de implantación de un centro ecuestre, de doma, cría y pupilaje.

Dicho centro contará con dos naves en las cuales se construirán 18 boxes por cada una, para alojar a los caballos, yeguas y potros tanto del centro como los de terceros. También se construirá un picadero cubierto, en el centro de las dos naves, se construirán también unas corraletas para alojar a las yeguas paridas, destetar potros, etc. Además se crearán una serie de instalaciones complementarias como una oficina, vestuario, aseo, lazareto, almacén, picadero descubierto, y guadarnés, aparte de un aparcamiento para los coches de las personas que se acerquen hasta el centro.

El centro se ubicará en la finca Los Molinos, en el término municipal de Santa María de Sando (Salamanca) en la parcela 208 del polígono nº 505.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

El promotor del proyecto es D. Dixon H. Porter.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 317494.93 euros, mientras que el presupuesto de ejecución por contrata asciende a 445826.38 euros.

De acuerdo con el programa de trabajo establecido en el anejo "Plan de Obra", el plazo previsto para la ejecución de las obras es de 109 días laborables, comenzando el día 15 de Marzo de 2012 y finalizando el 14 de Agosto de 2012.

Durante este período el número de personas será variable, dependiendo de las necesidades de la obra, nunca superando en días de máxima necesidad, 20 personas trabajando en la obra de forma simultánea.

2.3. Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de terrenos

Previamente a cualquier tipo de actuación sobre terreno, se procederá a un desbroce y limpieza general por medios manuales, retirando aquellos restos vegetales que entorpezcan los trabajos posteriores. Una vez esté el terreno preparado, se procederán al replanteo de la obra con camillas de cal, siguiendo las instrucciones de la dirección facultativa.

Posteriormente se procederá a la excavación, con medios mecánicos, de la sub-base de las soleras y las zanjas correspondientes. A continuación tendrá lugar la excavación del trazado de la red de saneamiento.

- Cimentación

La cimentación será a base de zapatas aisladas que soportan la carga de los pórticos, unidas por vigas de atado que soportan la carga del cerramiento, además de arriostar las zapatas aisladas.

- Estructura

La estructura estará formada por pórticos metálicos biempotrados mediante soldaduras en sus extremos y las correas correspondientes.

- Colocación de cubiertas

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Las cubiertas de las naves serán realizadas a dos aguas y tendrán una pendiente del 20 % y estarán formadas por paneles de chapa de acero (panel tipo sándwich). Además se colocarán los canalones correspondientes.

- Albañilería

Los cerramientos exteriores e interiores estarán constituidos mediante placas de hormigón. Los revestimientos de las naves se proyectan mediante enfoscados. En las paredes interiores se produce un redondeado de las aristas y rincones para facilitar la limpieza y desinfección.

En relación con los solados de las naves, tanto en pasillos como en boxes, el suelo será continuo de hormigón.

El solado de oficina, vestuario y guadarnés se realizará con baldosas antideslizantes. El aseo y vestuario serán alicatados hasta el falso techo.

- Instalaciones

También se procederá al montaje de las distintas instalaciones, como la fontanería y saneamiento. Además de colocar comederos y bebederos para la alimentación.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. *Riesgos profesionales*

Los riesgos profesionales a los que puede ser susceptible el personal laboral que lleva acabo las obras, serán para cada unidad de obra:

- Desbroce y movimiento de tierra
 - Atropellos
 - Caídas de operarios al mismo nivel
 - Caídas de operarios a distinto nivel
 - Caída de objetos
 - Choques o golpes contra objetos
 - Desprendimientos
 - Hundimientos
 - Vuelco de maquinaria
 - Caída imprevista de materiales transportados

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Puesta en marcha fortuita de vehículos
- Atrapamientos
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Aplastamientos
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas
- "Golpe de látigo" por rotura de cables
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte
- Contaminación acústica
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Lumbalgia por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies
- Cuerpos extraños en ojos
- Inundaciones
- Incendios
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad en la zona
- Heridas en pies por objetos punzantes
- Polvo en el ambiente
- Explosiones de gas
- Hormigonado y armado de cimientos
- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Caída de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Desprendimientos
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Quemaduras con operaciones de oxicorte

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Radiaciones por soldadura eléctrica
- Trauma sonoro
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masa de la maquinaria
- Lumbalgias por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Golpes con la manguera de hormigonado
- Cuerpos extraños en ojos
- Afecciones en la piel
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de insalubridad ambiental en la zona
- Golpes contra objetos móviles
- Ambiente pulvígeno
- Rotura, hundimiento, caída de encofrados
- Condiciones meteorológicas adversas
- Derivados de los medios auxiliares usados
- Derivados del acceso al lugar de trabajo

➤ Estructura y cubierta

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de objetos
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Trauma sonoro
- Ambiente pulvígeno
- Caída o colapso de andamios
- Afecciones en la piel
- Proyección de partículas en los ojos

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Lumbalgía por sobreesfuerzo
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Choques o golpes contra objetos
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

- Cerramientos, revestimientos, soldados, alicatados, carpintería y cerrajería
- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caída de objetos
- Atrapamientos
- Traumas sonoros
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgías por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Afecciones en la piel
- Caída o colapso de andamios
- Ambiente pulvígeno
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Inhalación de gases procedentes de la soldadura
- Atmósferas tóxicas irritantes
- Atmósfera anaerobia, producida por gases inertes
- Incendio
- Explosión

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Exposición a fuentes luminosas peligrosas
- Exposición a radiaciones ultravioletas e infrarrojas
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos

➤ Instalación eléctrica, de fontanería, de saneamiento y alimentación.

- Caída de operarios al mismo nivel
- Caída de operarios a distinto nivel
- Caída de objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Afecciones de la piel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída o colapso de andamios
- Contaminación acústica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Choques o golpes contra objetos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Incendio
- Explosión

3.2. Riesgos a terceros

Se puede dar la aparición de posibles daños a terceros derivados de la obra, fundamentalmente atropello de personas ajenas a la misma, debido a la circulación de vehículos y máquinas.

Para reducir el mínimo el riesgo de daños a terceros, la zona de la obra será de acceso exclusivo para personas vinculadas a la misma. Por ello se limitarán las visitas durante la realización de las obras.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

4.1. *Prevención y protección de riesgos profesionales*

Para evitar y reducir posibles accidentes y lesiones del personal laboral encargado de la realización de las obras, se establecen las siguientes protecciones:

4.1.1. Protecciones individuales

➤ Desbroce y movimiento de tierra

- Casco homologado con barbuquejo
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”
- Guantes anticorte y anti-abrasión, de punto impregnado en látex rugoso
- Guantes de tacto en piel flor
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Cinturón anti vibratorio de protección lumbar
- Protectores antiruido
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Botas de seguridad con piso antideslizante
- Botas de agua
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Cinturón de seguridad
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores
- Gafas panorámicas estancas con tratamiento antiempañe
- Gafas de montura universal antiimpactos
- Botas de seguridad con puntera y plantilla metálicas
- Botas de agua con puntera y plantilla metálicas
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Hormigonado y armado de cimientos

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro metálico (celulosa)
- Guantes de protección contra agresores químicos
- Guantes de lona y piel flor "tipo americano" contra riesgos de origen mecánico
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Gafas antiimpacto homologadas
- Gafas panorámicas con tratamiento antiempañe
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Cerramientos, revestimientos, solados, alicatados, carpintería y cerrajería

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro metálico (celulosa)
- Guantes de protección contra agresores químicos
- Guantes de lona y piel flor "tipo americano" contra riesgos de origen mecánico
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Gafas antiimpacto homologadas
- Gafas panorámicas con tratamiento antiempañe
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Instalación eléctrica, fontanería, saneamiento y alimentación

- Casco homologado con barbuquejo
- Protectores antiruido
- Gafas antiimpacto homologadas, con ocular filtrante de color verde, DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico
- Gafas panorámicas homologadas
- Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial
- Pantalla facial de policarbonato con talaje de material aislante
- Guantes "tipo americano" de uso general
- Guantes de precisión en piel curtida al cromo
- Guantes dieléctricos homologados (1000V)
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad dieléctricas, con refuerzo en puntera de "Akulón"

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Botas de seguridad sin refuerzo para trabajos en tensión
- Cinturón de seguridad anti caídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche. La ropa para trabajos de instalaciones eléctricas no debe tener ningún elemento metálico, ni utilizar anillos, relojes, cadenas o pulseras.



Guantes "tipo americano"



Botas de agua



Casco de seguridad



Cinturón con arnés de seguridad

4.2. Protecciones colectivas

Dentro de la obra se pondrán una serie de protecciones que servirán para avisar y eliminar riesgos que puedan afectar a todo el colectivo de personas que trabajan en la obra.

Estas precauciones colectivas son:

- Vallas de limitación y protección
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Anclajes para tubos
- Balizamiento luminosos
- Extintores
- Orden y limpieza en los lugares de trabajo
- Iluminación adecuada y suficiente
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Señalización de las obras

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- Barandillas y cintas de balizamiento
- Redes verticales perimetrales y redes horizontales
- Señales de seguridad
- Palillos de seguridad
- Señales acústicas de marcha atrás en vehículos puesta a tierra en cuadros, masas y maquinaria sin doble aislamiento
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- No acopiar junto al borde de excavación
- Plataformas de carga y descarga del material
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas
- Evitar trabajos superpuestos
- Andamios correctos
- Ventilación adecuada y suficiente
- Realizar conexiones eléctricas sin tensión



Extintor



Cinta de balizamiento



Balizas luminosas

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

➤ Señales de advertencia



Caída a distinto nivel



Carga suspendida



Materiales nocivos o irritantes



Materiales inflamables



Materiales explosivos



Materias tóxicas



Materiales corrosivos



Riesgo a tropezar



Vehículo de manutención



Riesgo eléctrico



Peligro en general

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

➤ Señales de prohibición



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



No tocar



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Prohibido el paso de peatones



Prohibido a los vehículos de mantenimiento

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

➤ Señales de obligación



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria de la cara



Protección obligatoria de los ojos



Protección obligatoria de los oídos



Protección obligatoria del cuerpo



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección contra caídas

4.3. Formación

Todo el personal perteneciente a cualquier ámbito, ya sean fontaneros, electricistas o carpinteros, debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

En la obra habrá que asegurar en todos los casos:

1. Botiquín: se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud e Higiene en el trabajo.
2. Asistencia a accidentados: se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborables, Ambulatorios...) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias... para así garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
3. Reconocimiento médico: todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá someterse a un reconocimiento médico previo.

4.5. Prevención y protección de riesgos de daños a terceros

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

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

5. INSTALACIONES MÉDICAS

Se prevé la existencia de varios botiquines portátiles para primeros auxilios, que estarán continuamente en la obra. Dichos botiquines contendrán el material específico según la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo, y serán revisados periódicamente para desechar el material en mal estado y reponerlo en caso necesario.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo.

Existirá en la obra, en sitio bien visible, una lista con la dirección y teléfonos de centros asignados para urgencias, ambulancias, centros médicos... para garantizar un rápido transporte y atención de los posibles accidentados.

A se muestran los nombres y distancias a los centros de asistencia más cercanos:

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Ambulancia	Ledesma	23
	La Fuente de San Esteban	27
Asistencia primaria, urgencias	Ledesma	23
	La Fuente de San Esteban	27
Asistencia Hospitalaria	Hospital Clínico de Salamanca, Salamanca	50

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalará una caseta prefabricada para vestuario, servicio higiénico, dotado de taquillas individuales, bancos de vestuario, lavabos y duchas de agua fría y caliente e inodoro. Este local estará dotado de iluminación eléctrica.

Se dispondrá del personal adecuado y necesario para limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

7. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

7.1. *Legislación y normativa Técnica de Aplicación*

- R.D 1627/ 1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D 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.
- Corrección del R.D 773/ 1997 en el B.O.E de 18 de Julio de 1997.
- R.D 1495/ 1986 modificado por el R.D. 830/1991 aprueba el reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1997 modificada por Orden de 7/03/1981 Reglamento de aparatos elevadores para obras.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- R.D. 1316/1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes de la Secretaría del Gobierno 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989 del Ministerio de Industria y Energía 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 del Ministerio de Industria 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, 27/02/1989 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- R.D. 487/1997 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de manual de cargas que entrañan riesgos, en particular dolores lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- R.D.39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D 485/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- O.M de 22 de Abril de 1997. Régimen de funcionamiento de las Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- O.M de 19 de Junio de 1997. Gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- R.D. 949/1997 de 20 de Junio. Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- MOPU 1989. Circular nº 300/89 P.P. "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado".
- O.M de 9 de Septiembre de 1971. Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- O.M de 17 de Mayo de 1974 sobre homologación de equipos de protección personal para trabajadores.
- R.D 1215/1997 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por la circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo: por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo ni molestias innecesarias. A tal fin deberán: responderá a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, tener en cuenta las condiciones anatómicas, biológicas y el estado de salud del trabajador, adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Todo reemplazamiento de equipo de protección personal o colectiva, tiene que quedar constado en la oficina de obra con el motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

8.1. Equipos de protección individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Así como las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM del 10 de mayo de 1974), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se consideran obligaciones del empresario:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en R.D. 773/1997, manteniendo disponibles en la empresa o centro de trabajo, la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por la utilización de los equipos.
- Asegurar el mantenimiento de los equipos.
- Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos a los que están expuestos y cuáles son los medios que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse, proporcionándoles asimismo instrucciones comprensibles sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

Se consideran obligaciones del trabajador:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado, que a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

8.2. Protecciones colectivas

- ***Vallas autónomas de limitación y protección***

Tendrán como mínimo 90 cm. De altura y estarán construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas convenientemente asentadas para mantener su verticalidad. También dispondrán de elementos de ensamblaje, de manera que queden sólidamente unidas unas con otras.

- ***Plataformas de trabajo***

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Las barandillas mencionadas tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

- ***Topes de desplazamiento de vehículos***

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

- ***Extintores***

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, el promotor del proyecto, D. Dixon H. Porter, designa como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, al autor del presente proyecto, D. Alberto González Prado.

10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Igualmente el promotor, D. Dixon H. Porter, designa como Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra al técnico que desempeñe la dirección facultativa.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

11. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se consideran como principios de acción preventiva los dispuestos en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, es decir, los siguientes:

- La aplicación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de las siguientes medidas generales:
 - Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
 - Combatir los riesgos en su origen
 - Adaptar el trabajo a la persona
 - Tener en cuenta la evolución técnica
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo.
 - Planificar la prevención
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores
 - Evitar los riesgos
- La toma en consideración por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de la capacidad profesional de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
- La adopción de medidas que garanticen que sólo los trabajadores con información suficiente puedan acceder a las zonas de riesgo grave o específico.
- La previsión de las distracciones o imprudencias no temerarias que cometer el trabajador.
- La adopción de seguros que garanticen la cobertura ante un incidente laboral.

Los anteriores principios de acción preventiva se aplicarán durante las siguientes actividades presentes en la ejecución de la obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

- El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio, control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajos.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista, subcontratista y trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en las actividades o tareas de la ejecución de la obra anteriormente expuesta. Igualmente están obligados a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995) y a atender las indicaciones e instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o lo que es lo mismo, de la dirección facultativa.

En lo que respecta a los trabajadores autónomos deberán además utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. También deberán utilizar equipos de protección individual según el 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.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

13. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Existirá un libro de incidencias en el lugar de trabajo con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud. El libro de incidencias constará de hojas por duplicado y será facilitado por el Colegio Profesional o la Oficina de Supervisión de los Proyectos.

El libro de incidencias deberá permanecer siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (en este caso, el director de obra). A este libro tendrá acceso, aparte del director de obra, los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, así como personas responsables u órganos responsables en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes. Todos ellos podrán hacer anotaciones en el mismo respecto al control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

En el momento que se efectúe una anotación, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá remitir copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Salamanca, en el plazo de veinticuatro horas. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud, en este caso, el director de obra observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias. Así mismo, el coordinador en materia de seguridad y salud queda facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, paralizar los trabajos, en su caso, la totalidad de la obra.

Una vez ordenada la paralización, deberá informarse a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

14. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciban información adecuada de todas las medidas que se vayan a adoptar en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Asimismo, la información deberá ser comprensible por los trabajadores afectados.

El empresario deberá formar convenientemente al trabajador, de forma, que el trabajo asignado se adapte a la persona, de manera, que ésta termine reuniendo los conocimientos necesarios para el

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

desarrollo de la actividad encomendada. Cuando, por los motivos que fuere, hubiera modificaciones en las condiciones de trabajo, en la implantación de equipos, etc. el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias derivadas de tales incidencias.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información aludida se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para llevar a efecto tales medidas, la formación referida deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma.

15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para la aplicación del presente estudio básico y acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, el contratista de las obras elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo. En este estudio se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio básico.

En el plan de seguridad y salud en el trabajo, podrán incluirse medidas alternativas con su correspondiente justificación técnica; y en ningún caso, podrán estas medidas alternativas implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.

El plan de seguridad y salud en el trabajo deberá ser aprobado antes del inicio de la obra. Igualmente, el plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que pudieran ocurrir, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como personas, representantes de los trabajadores y órganos con responsabilidad en materia de prevención que intervengan en la misma, podrán presentar por escrito, y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A este particular, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

De la misma forma, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12

Una vez comunicada la autorización de la apertura del centro de trabajo, y por tanto de inicio de las obras, el plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas correspondientes.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Salamanca, a 1 de Febrero de 2012

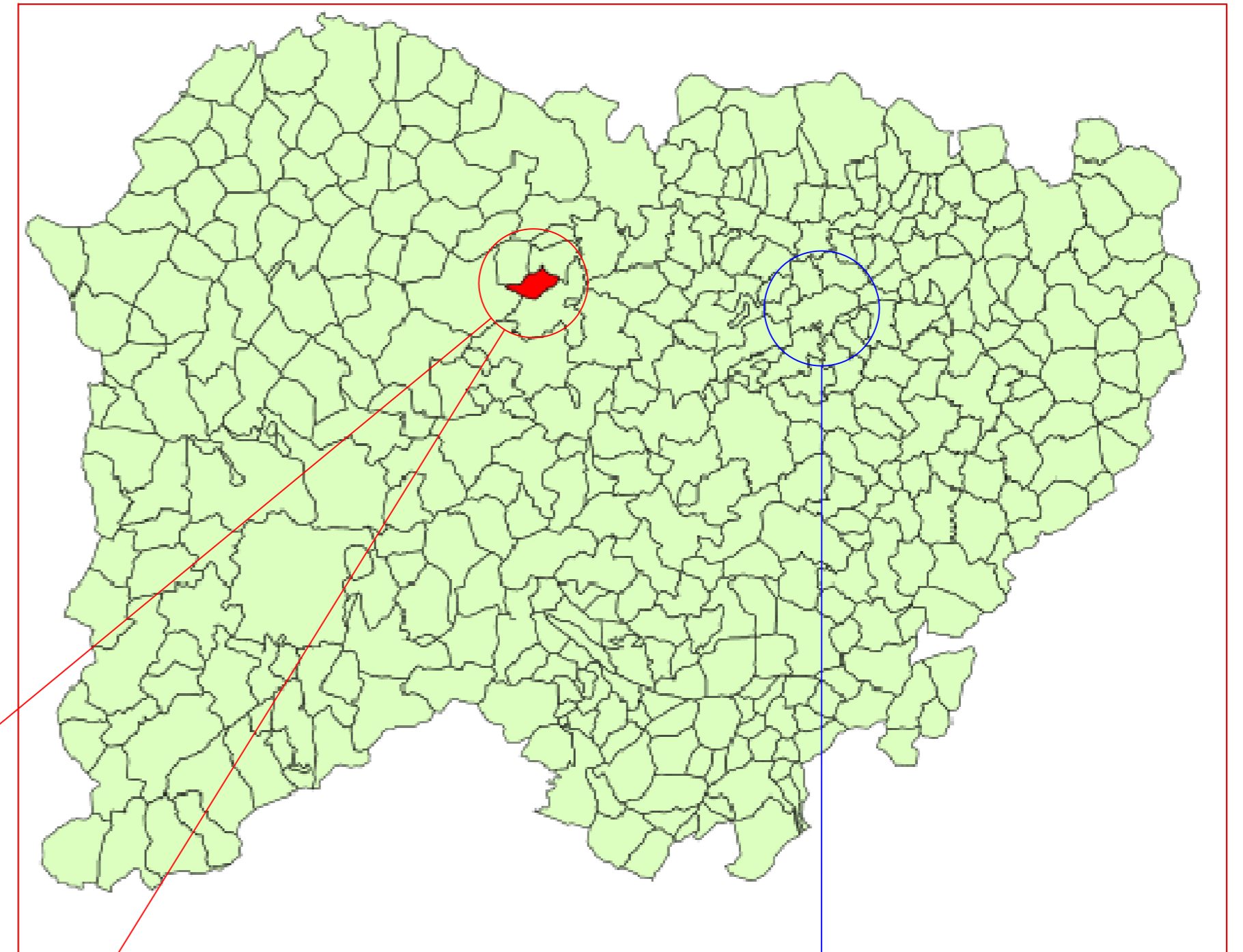
El autor del Proyecto

El Alumno:

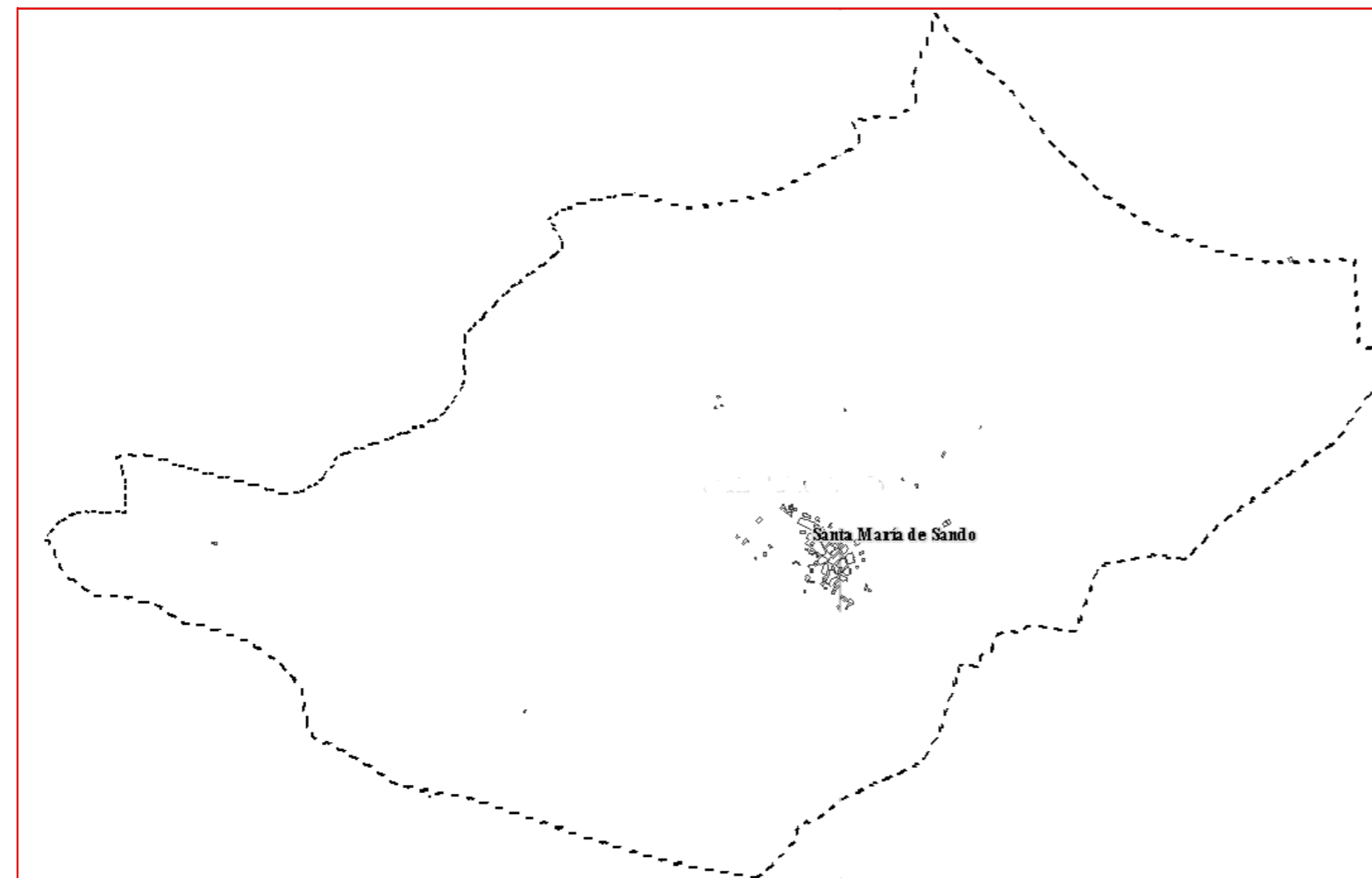
ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: Memoria

Código: AGP-02-12





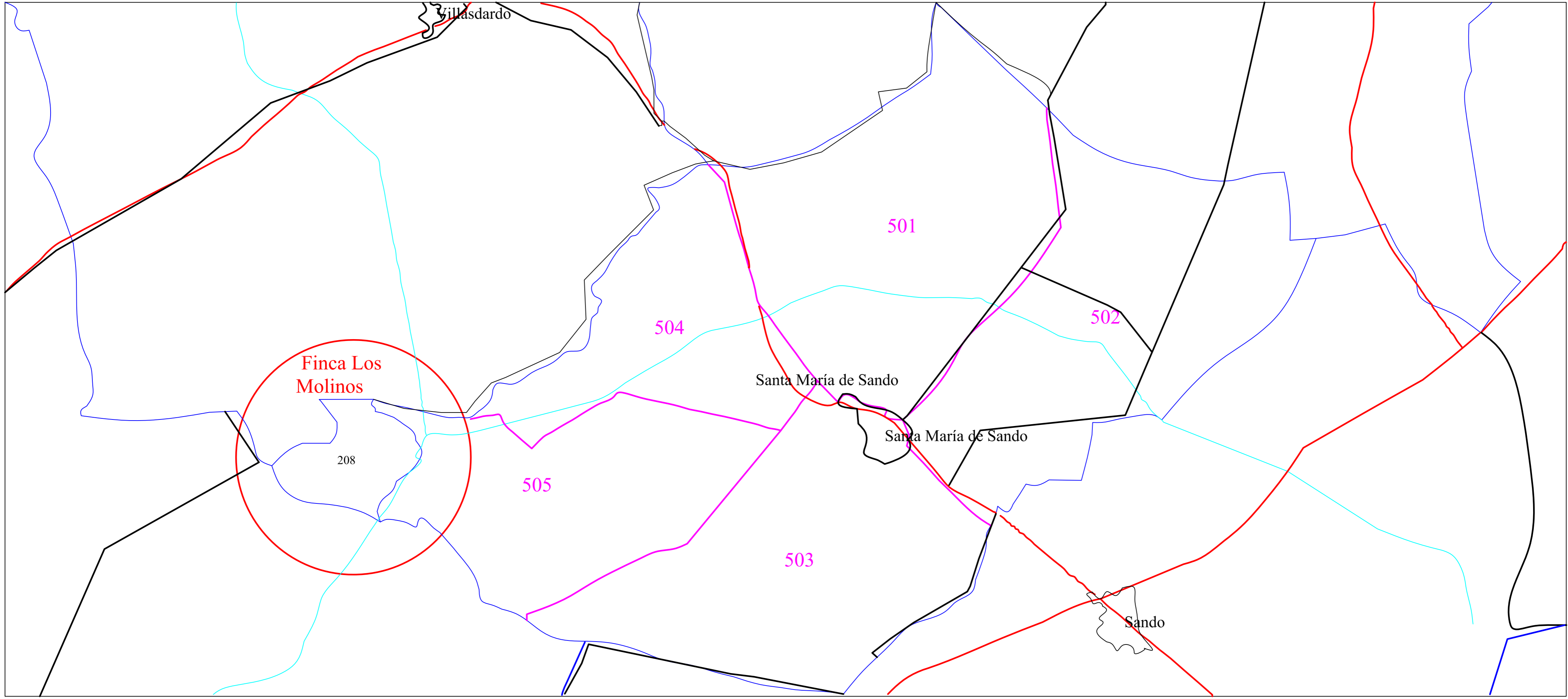
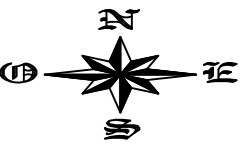
TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO



E:1/25000

CIUDAD DE SALAMANCA

	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO: LOCALIZACIÓN			Nº 1
ESCALA: S.E	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA:
			CÓDIGO: AGP-02-2012



Base Cartográfica Instituto Geográfico Nacional

Leyenda Mapa	
Término Municipal	
Río	
Delimitación Polígono	
Camino	
Carretera	
Municipio	

	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	SITUACIÓN		Nº 2
ESCALA: 1:25000	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA:
		CÓDIGO AGP-02-12	



TERMINO MUNICIPAL DE VILLASDARDO

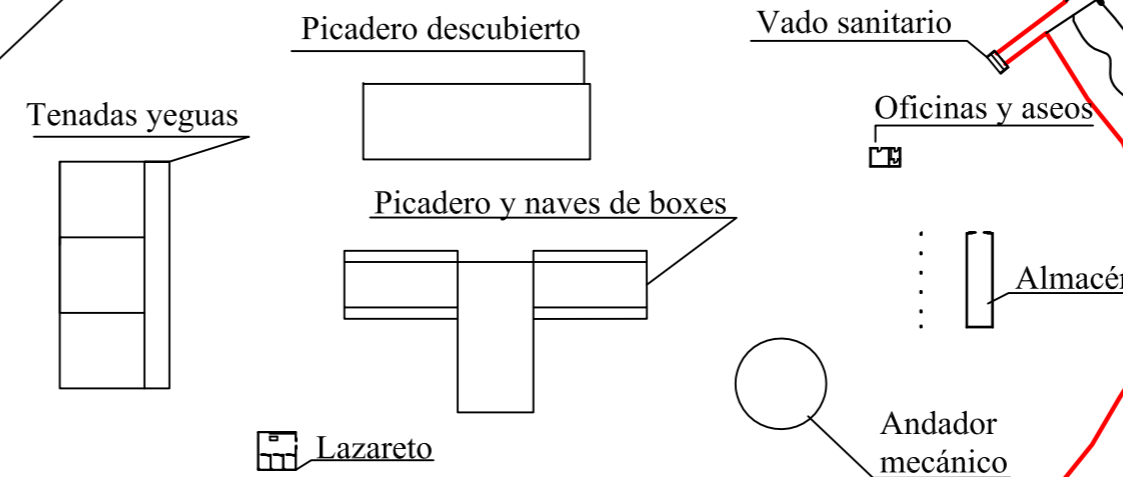
VILLASDARDO

209

102029

210

10208



Cercados

Pradera natural

Plaza y corrales

Estercolero

211

212

5002

5001



PROYECTO FIN DE CARRERA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



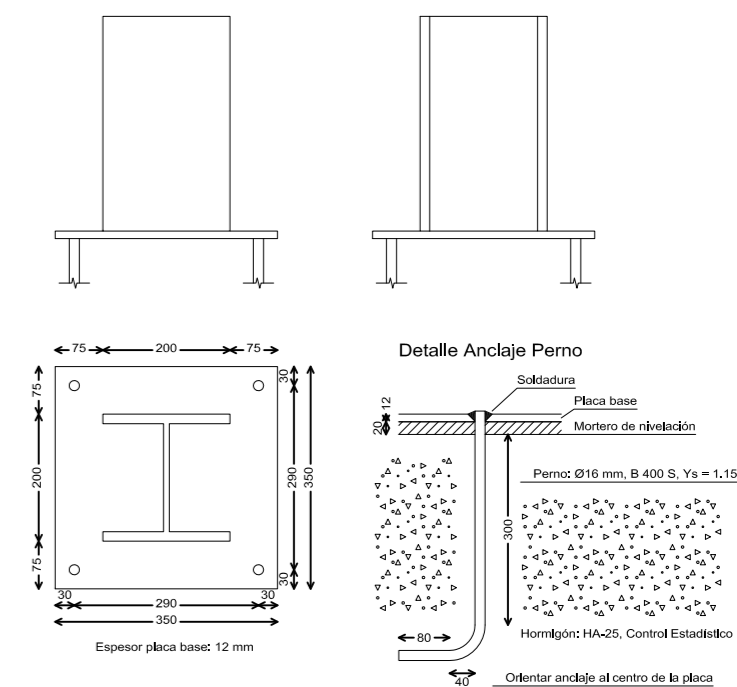
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)

PLANO: UBICACIÓN INSTALACIONES Nº 3

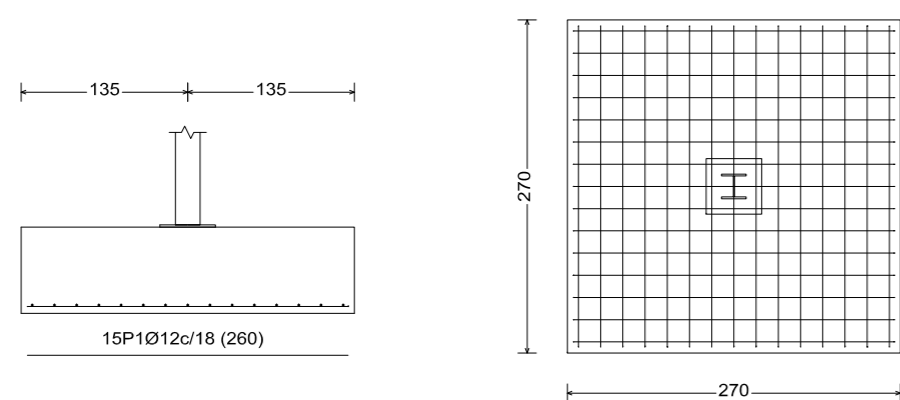
ESCALA: 1:2000	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012
		FIRMA:
		CÓDIGO AGP-02-12



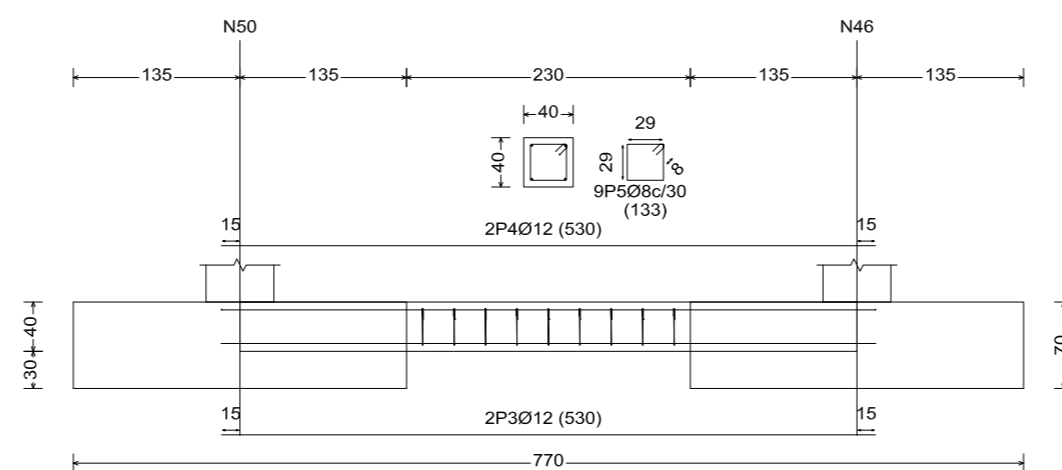
DETALLE ZAPATA E:1/20





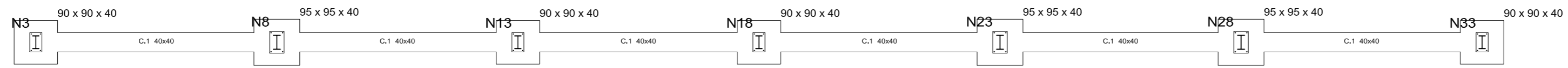
DETALLE ARMADURA ZAPATA E: 1/20



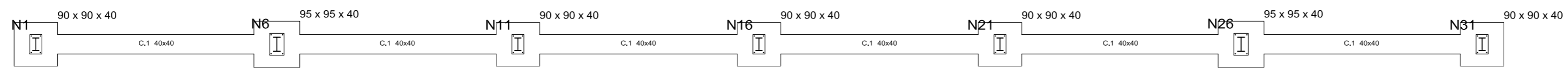
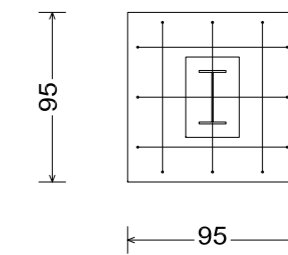
UNIÓN ZAPATA- PLACA DE CIMENTACIÓN E: 1/20



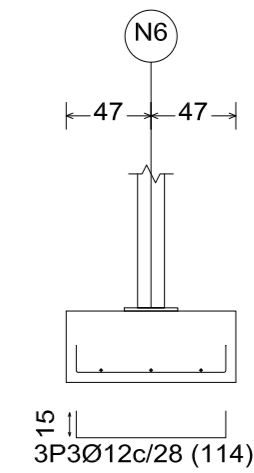
	PROYECTO FIN DE CARRERA	
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)		
PLANO:	PICADERO CUBIERTO: CIMENTACIÓN	Nº 4
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012 FIRMA: CÓDIGO: AGP-02-2012



Armadura zapata E: 1/20

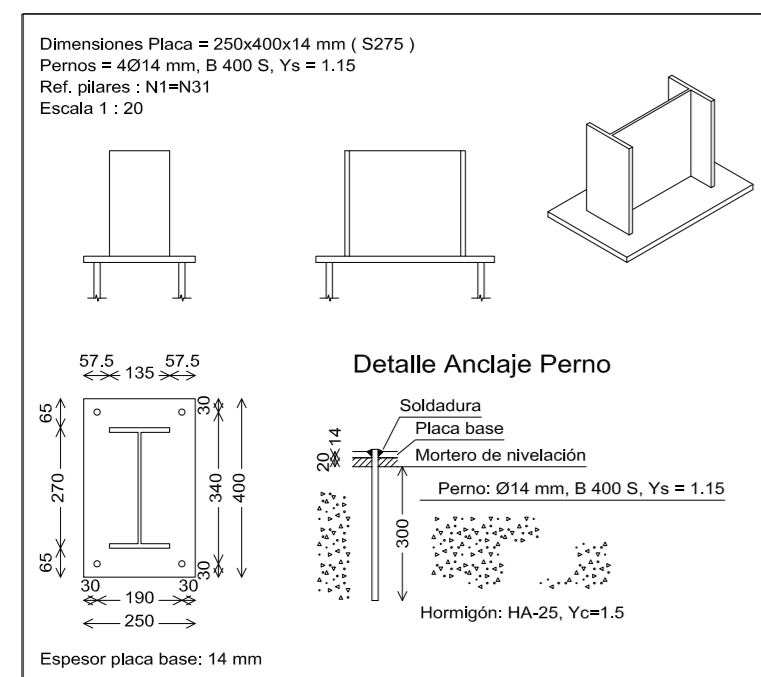


Unión zapata-pilar E: 1/20

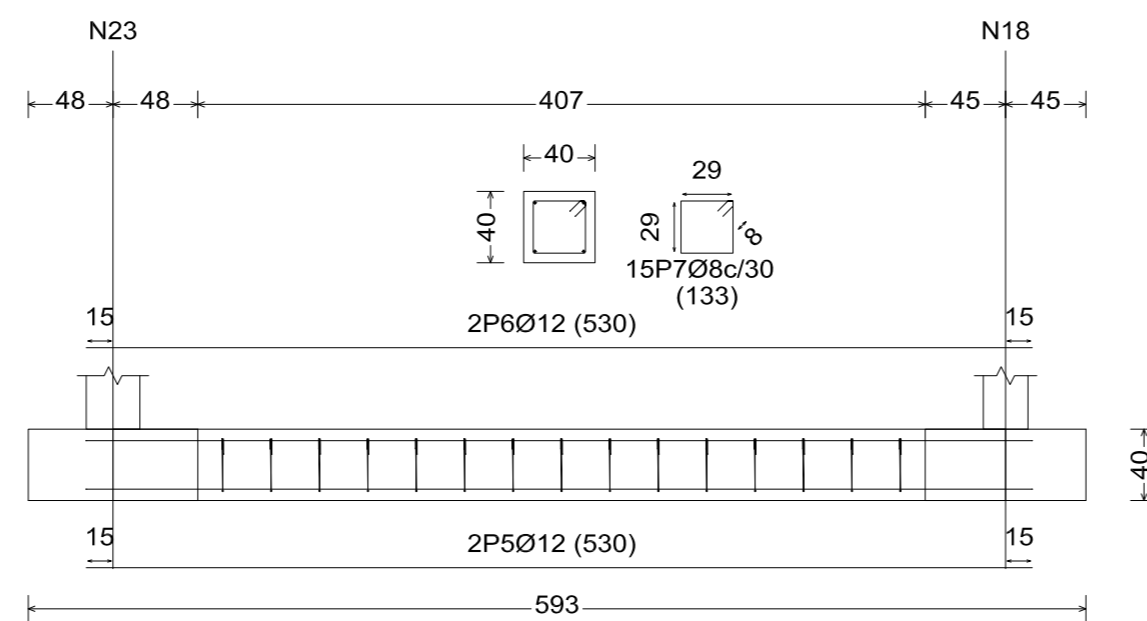




CIMENTACIÓN NAVE DE BOXES

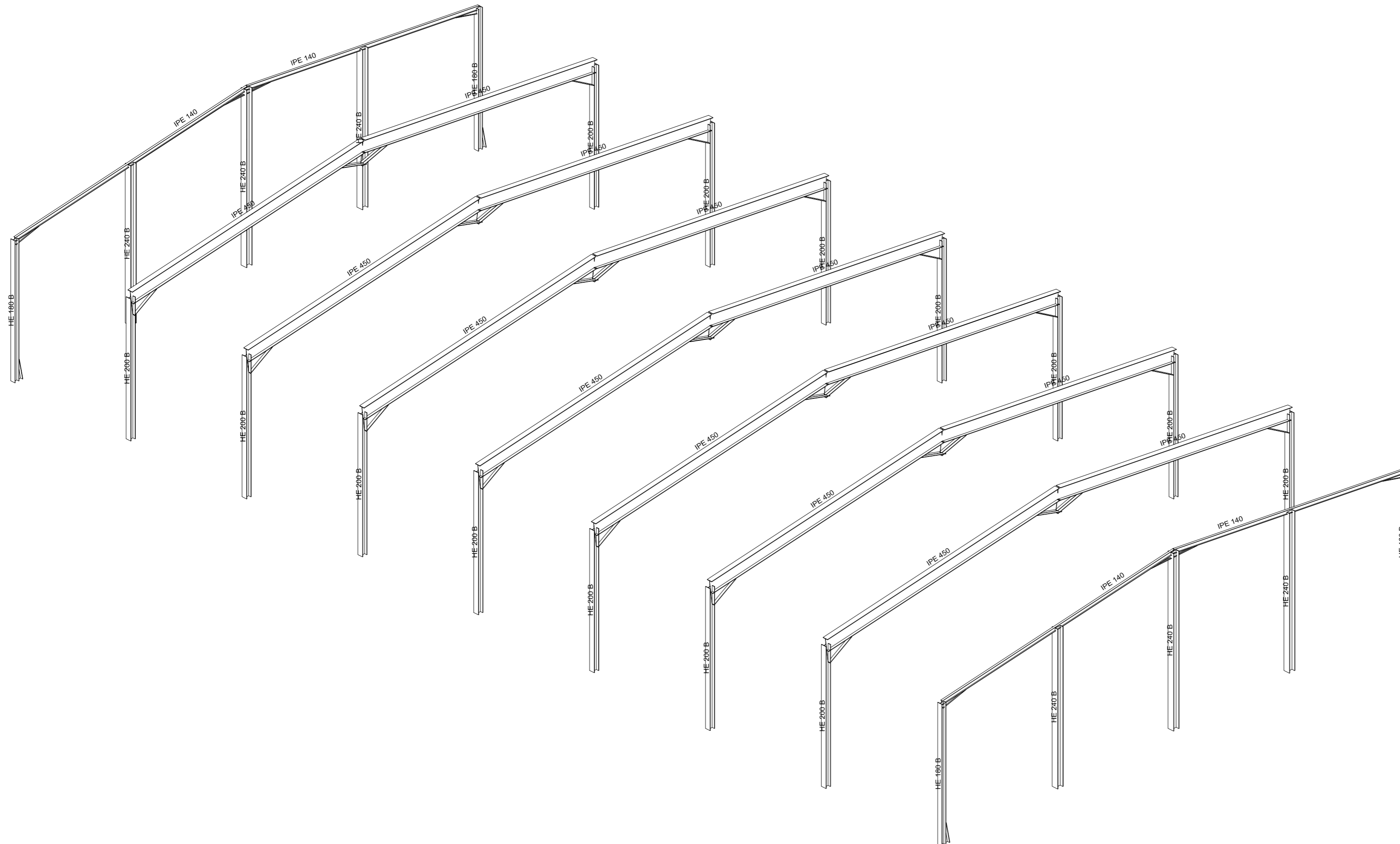
DETALLE ANCLAJE ZAPATAS E: 1/20





DETALLE VIGAS DE ATADO E: 1/20



	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PULAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO: CIMENTACIÓN NAVE DE BOXES			N° 5
ESCALA: 1:300	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA:
		CÓDIGO: AGP-02-2012	

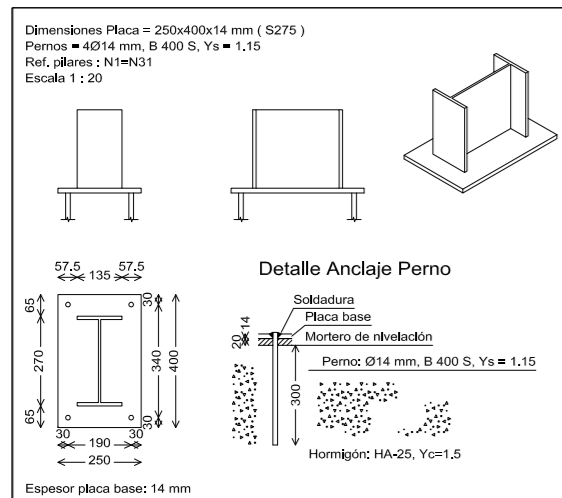


	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO: ESTRUCTURA PICADERO CUBIERTO			Nº 6
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012 FIRMA:	CÓDIGO AGP-02-12

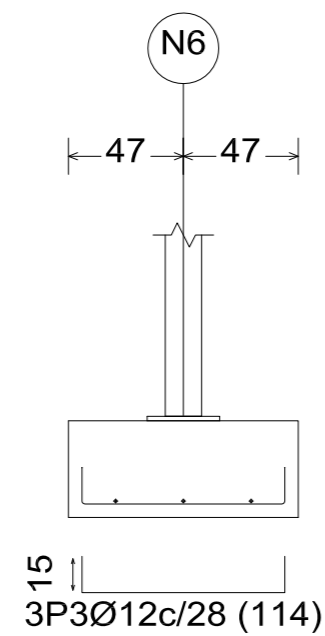
ESTRUCTURA NAVE DE BOXES



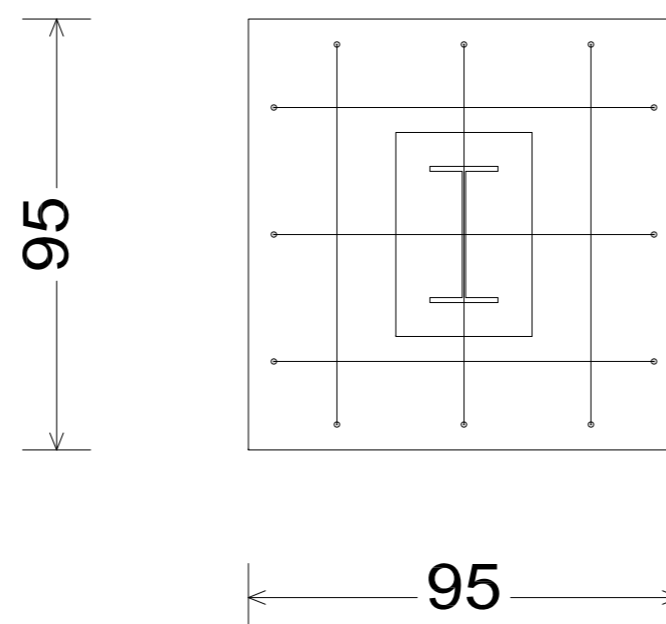
DETALLE ANCLAJE ZAPATAS E: 1/20





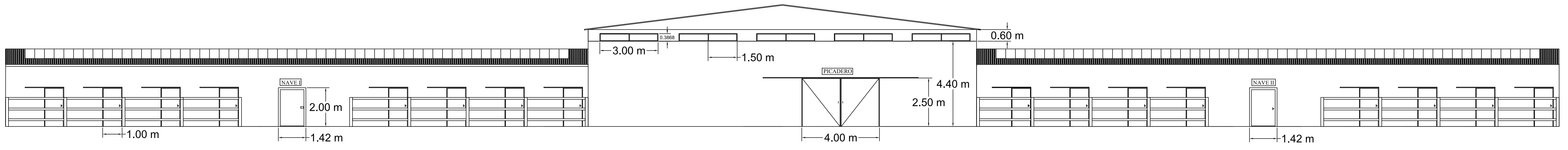
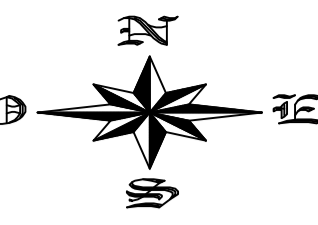
Unión zapata-pilar E:1/20



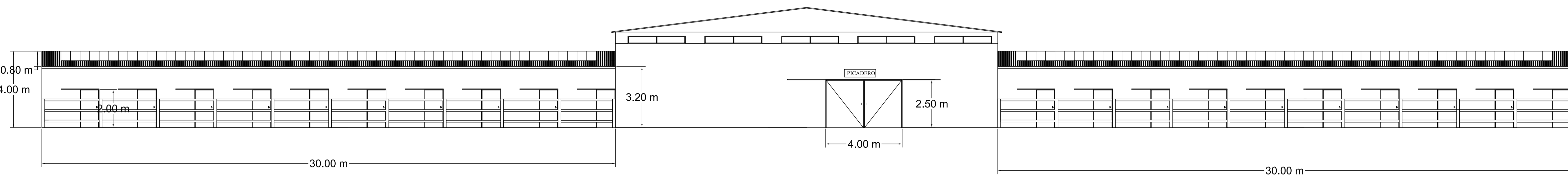
Armadura zapata E: 1/20



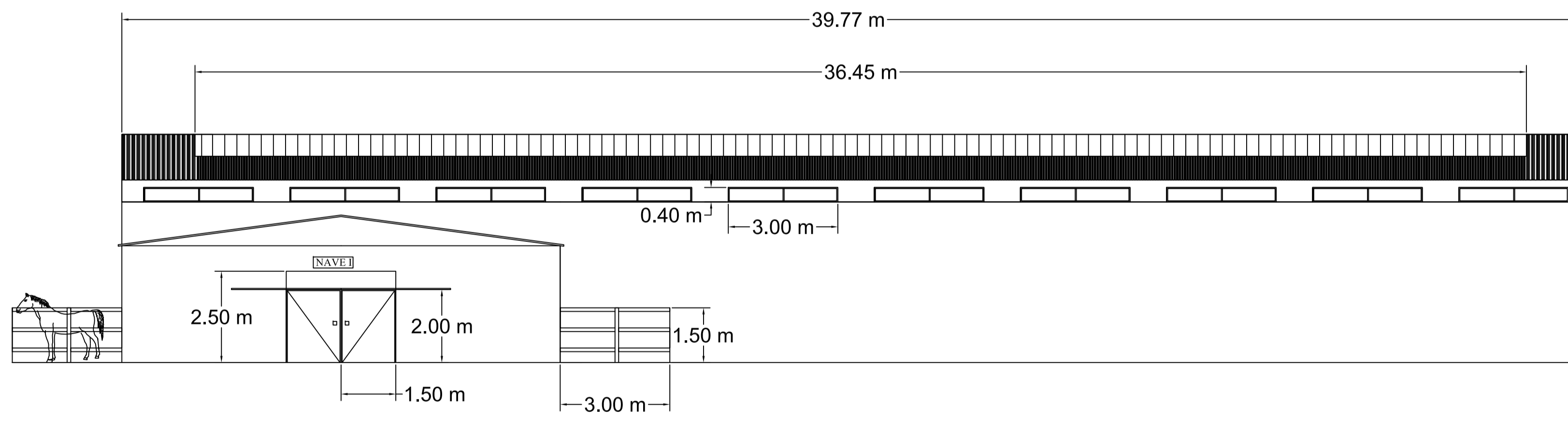
	PROYECTO FIN DE CARRERA	
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)		
PLANO:	ESTRUCTURA NAVE DE BOXES	Nº 7
ESCALA: 1:250	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012
		FIRMA:
		CÓDIGO: AGP-02-2012



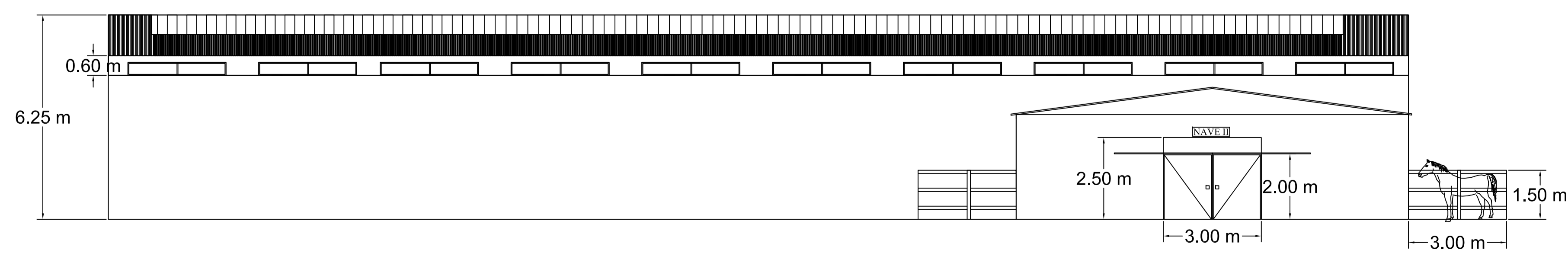
ALZADO NORTE





ALZADO SUR

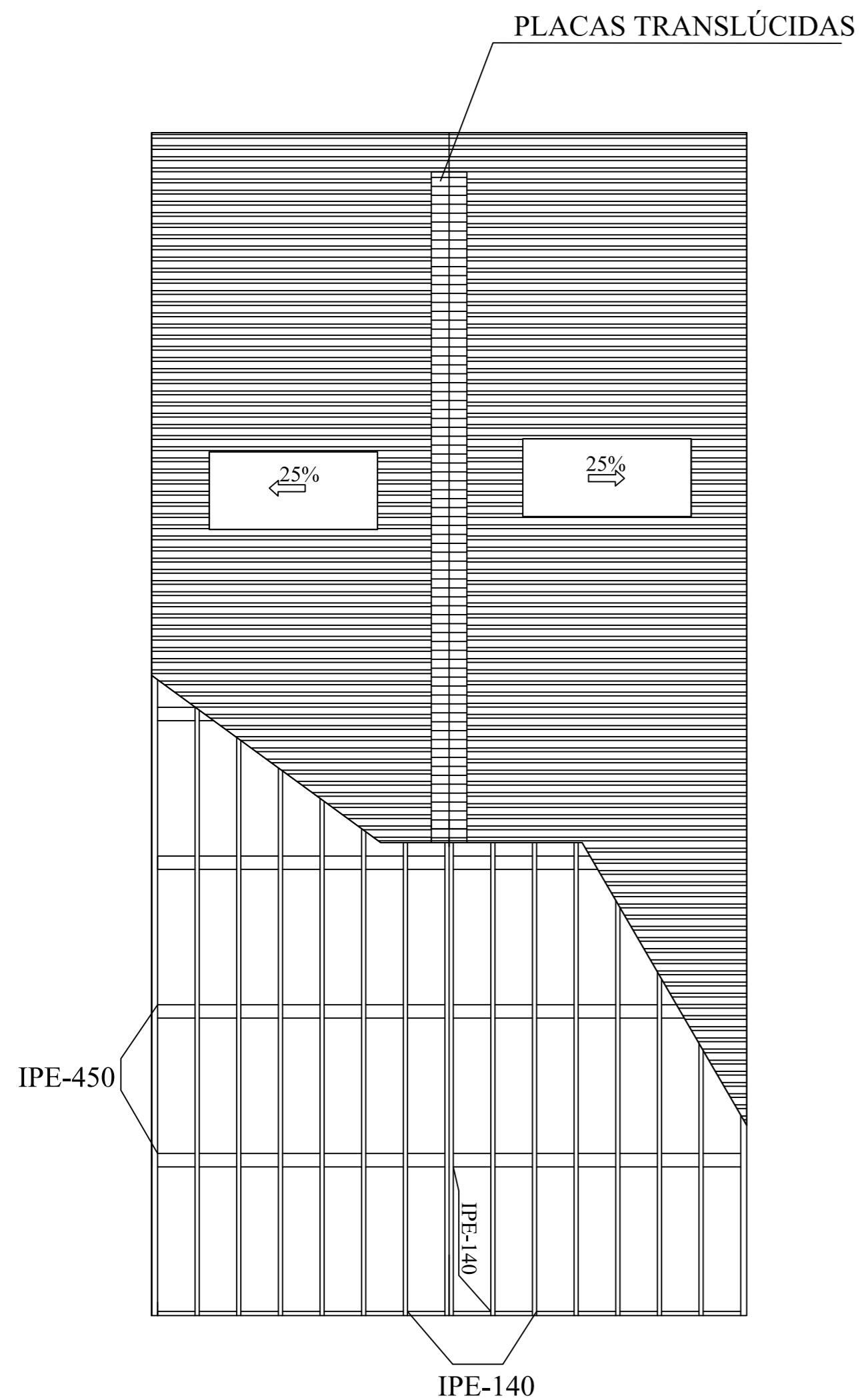


ALZADO OESTE

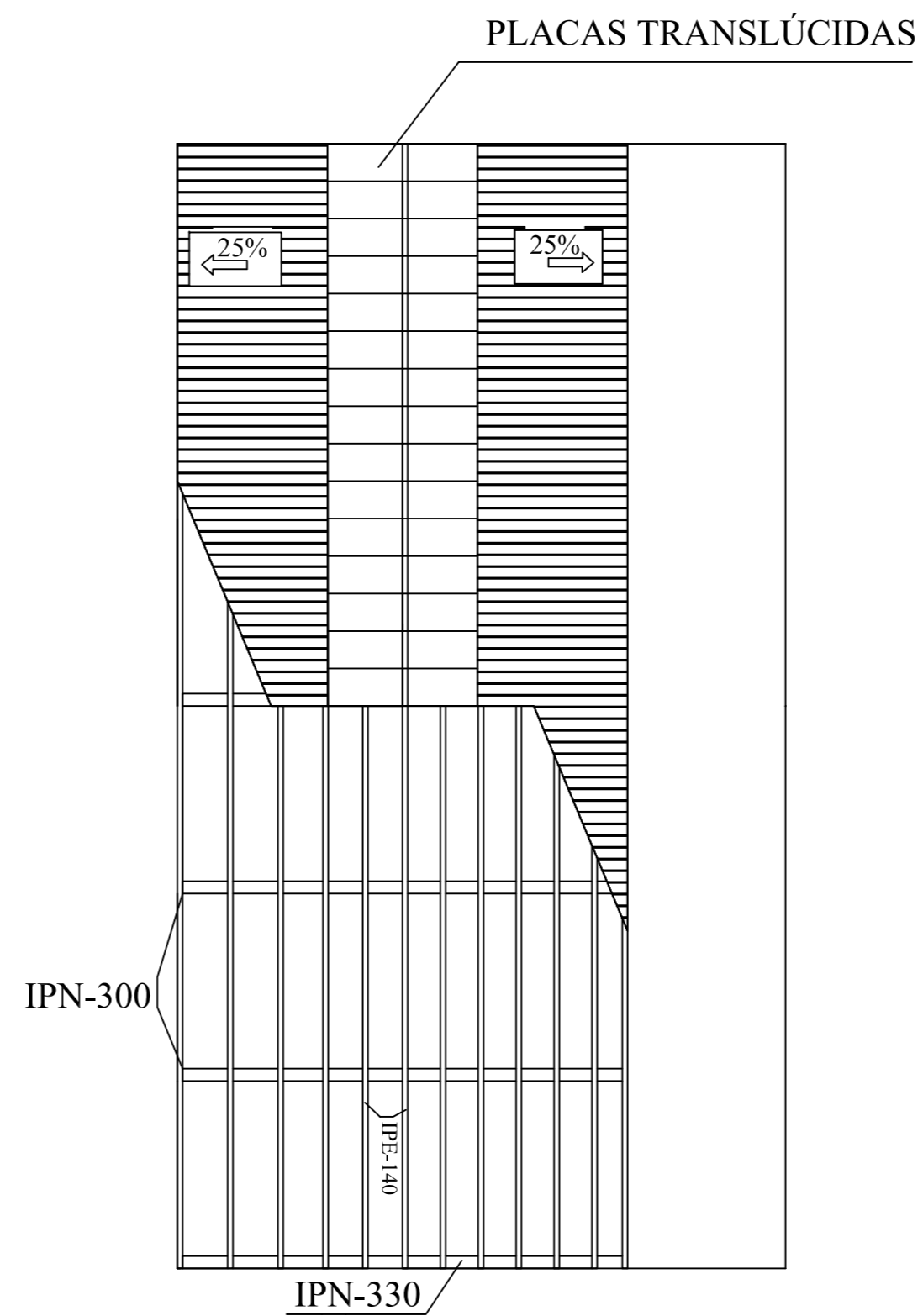


ALZADO ESTE



	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	ALZADOS NAVE DE BOXES Y PICADERO CUBIERTO		N° 9
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012 FIRMA: CÓDIGO: AGP-02-12	

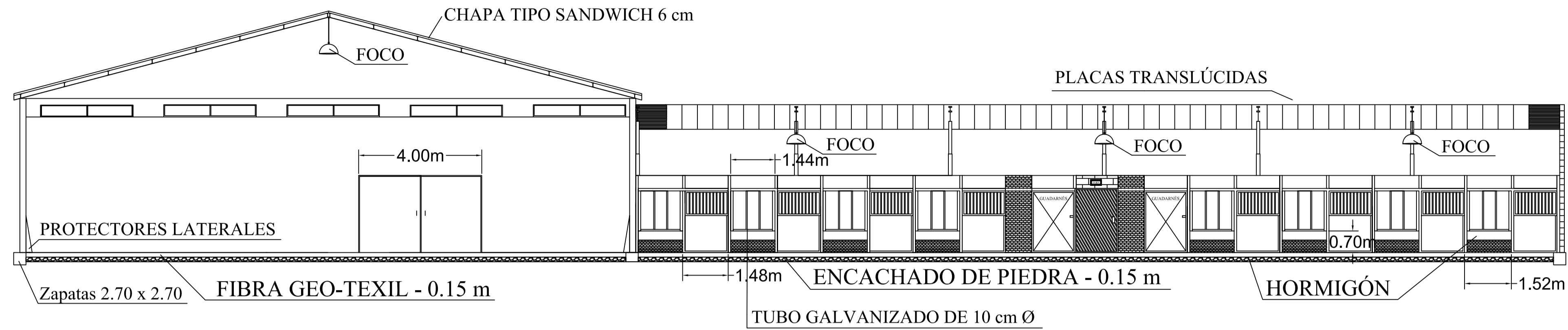
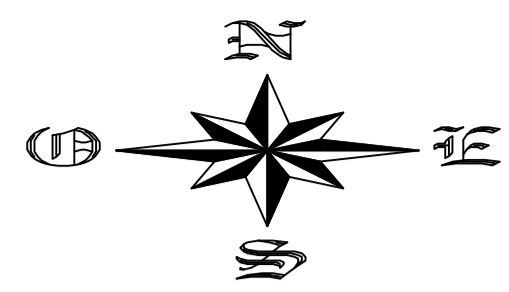


PLANTA CUBIERTA PICADERO

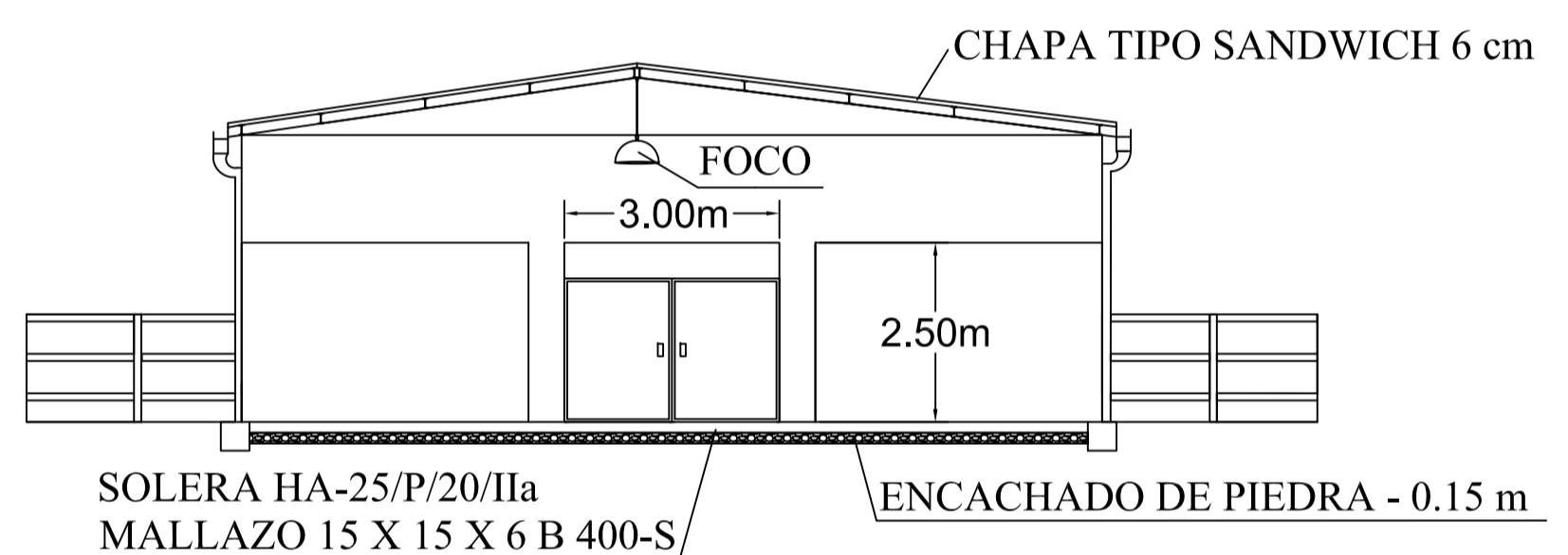


PLANTA DE CUBIERTA NAVES DE BOXES

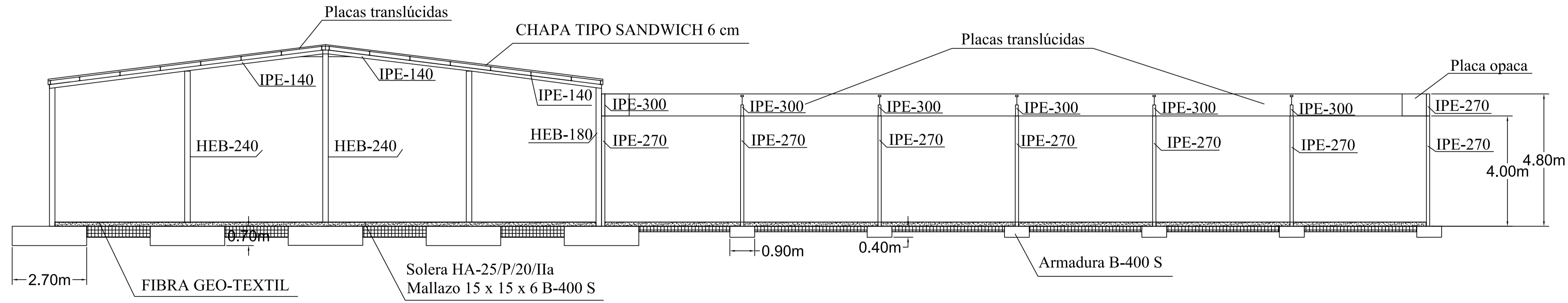
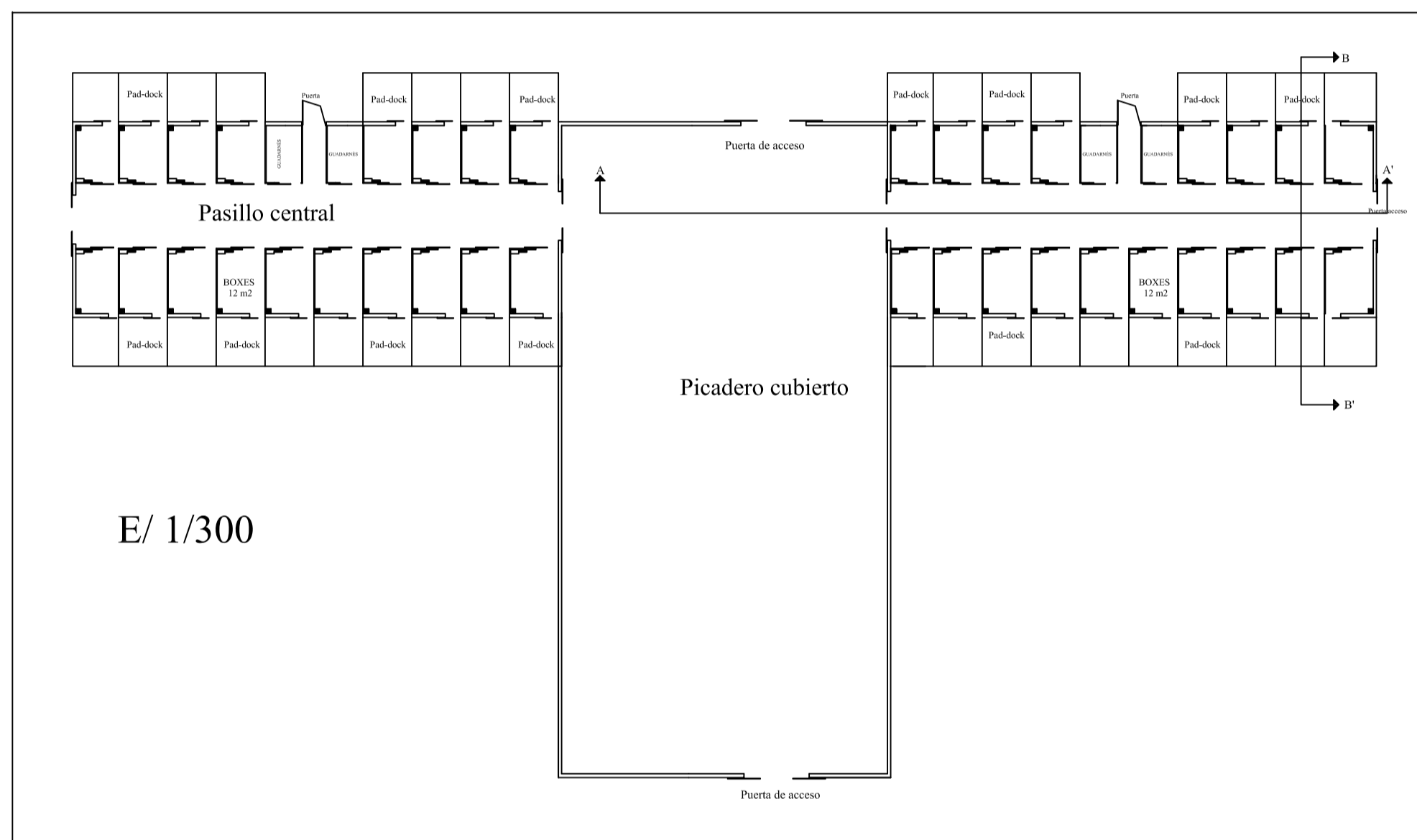
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO: CUBIERTAS: NAVES DE BOXES Y PICADERO			N° 10
ESCALA: 1:300	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA:
		CÓDIGO: AGP-02-2012	



SECCIÓN A-A'

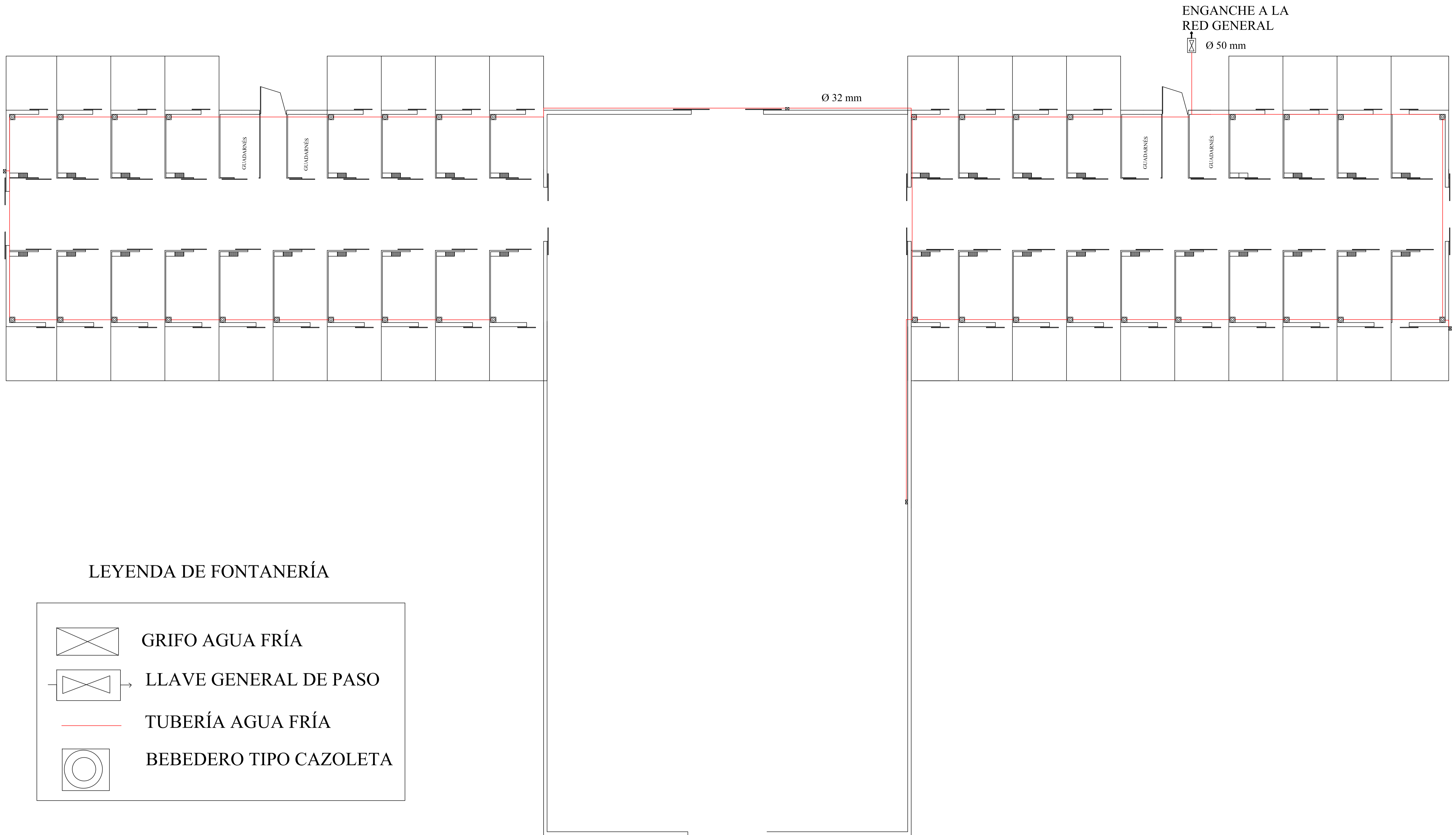


SECCIÓN B-B'



ESTRUCTURA PICADERO CUBIERTO Y NAVE DE BOXES

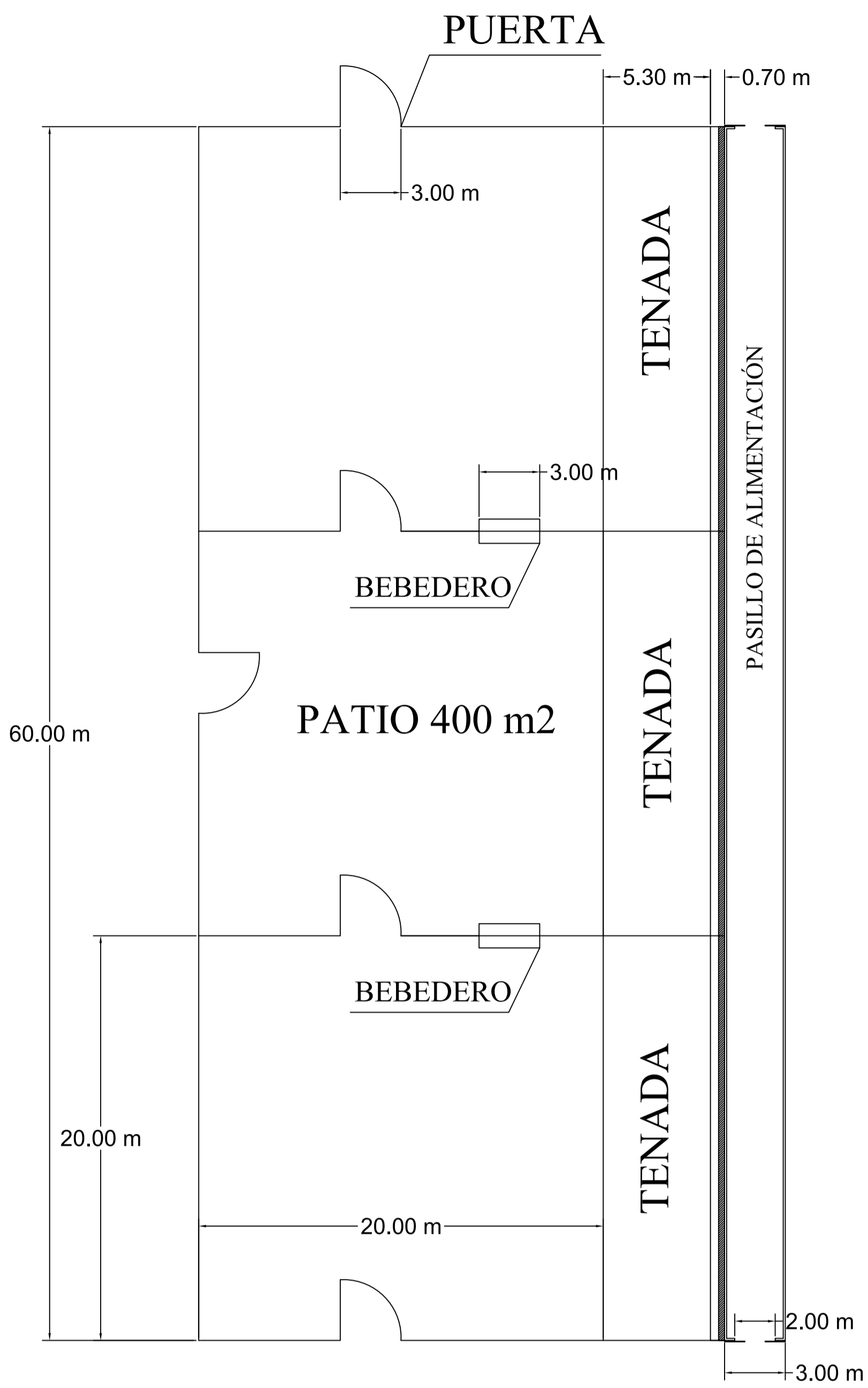
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	SECCIONES Y ESTRUCTURA NAVE DE BOXES Y PICADERO CUBIERTO		Nº 11
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA: 02/2012	
1:100	ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FIRMA:	
		CÓDIGO: AGP-02-12	



LEYENDA DE FONTANERÍA

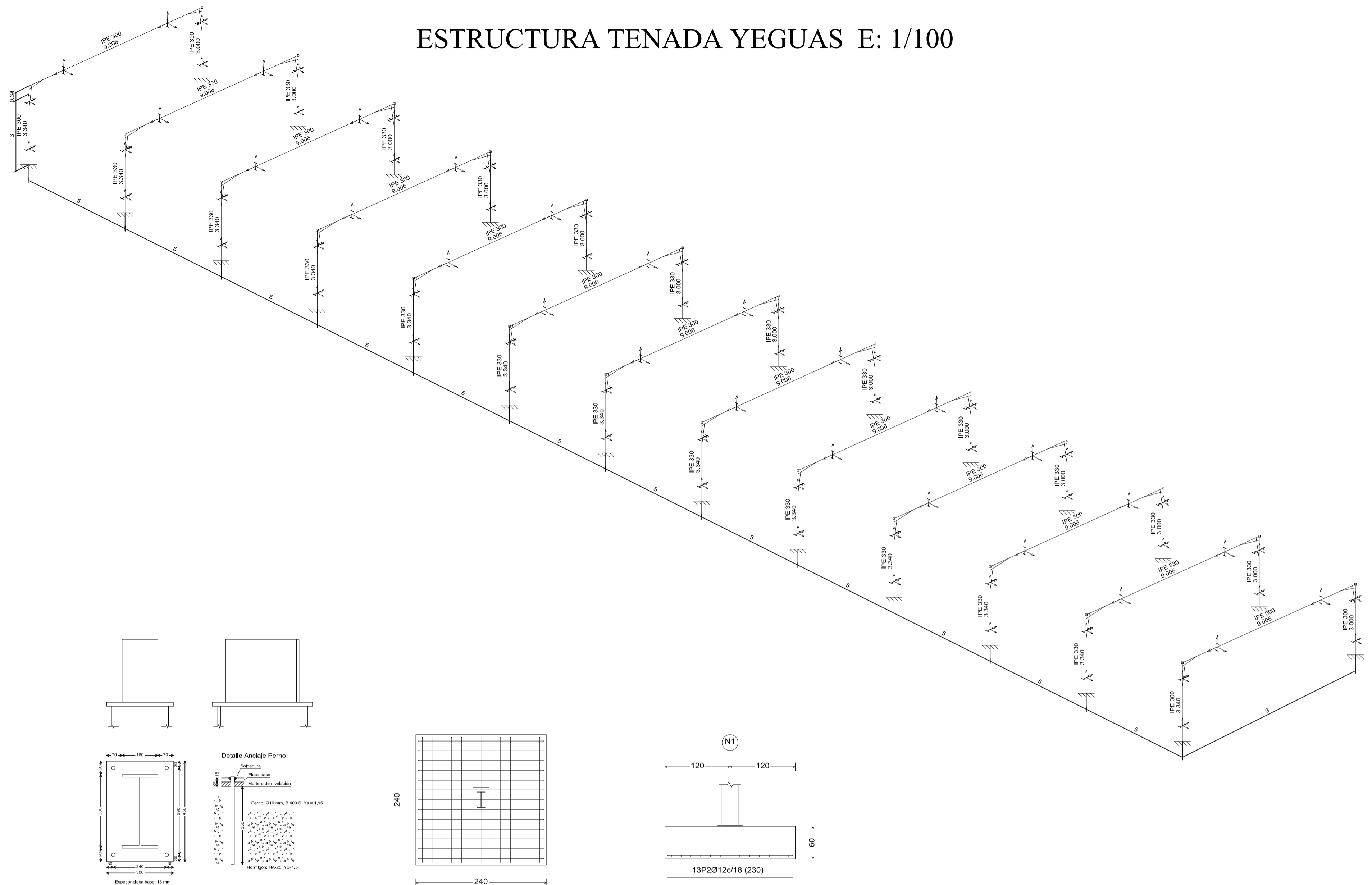
	GRIFO AGUA FRÍA
	LLAVE GENERAL DE PASO
	TUBERÍA AGUA FRÍA
	BEBEDERO TIPO CAZOLETA

	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	NAVE DE BOXES Y PICADERO CUBIERTO: RED DE FONTANERÍA		Nº 12
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA: 02/2012	
1:100	ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FIRMA:	
		CÓDIGO: AGP-02-12	

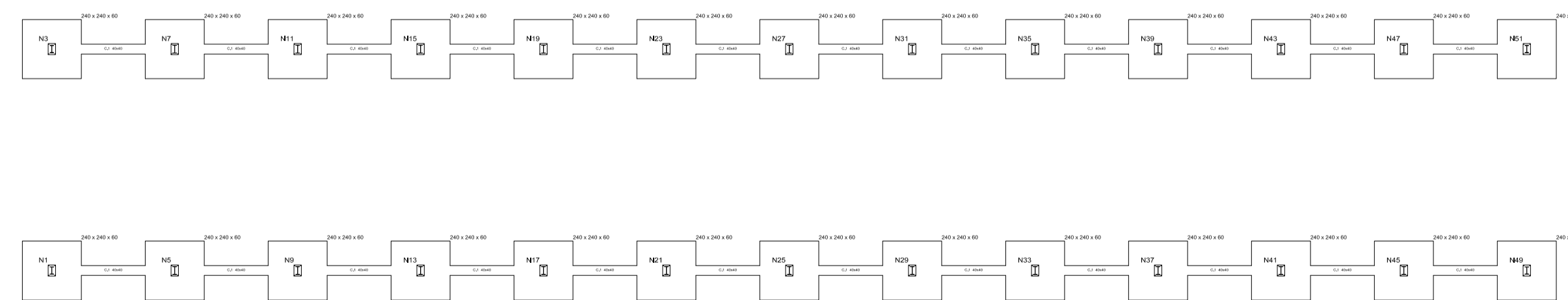


Tenadas con patios de 400 m2 E: 1/200

ESTRUCTURA TENADA YEGUAS E: 1/100

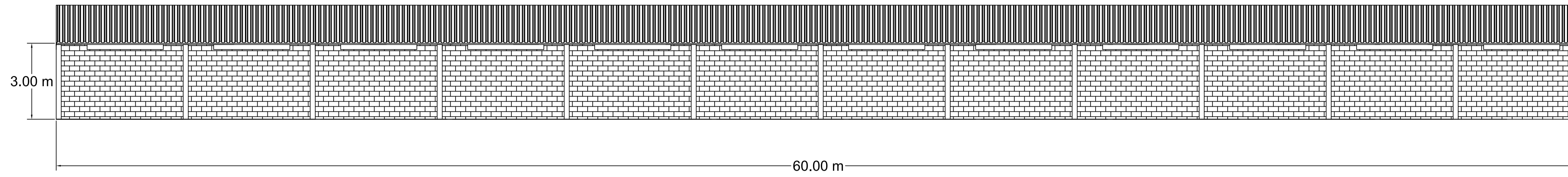
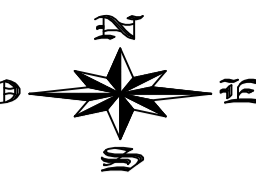


DETALLE ZAPATA Y ANCLAJES

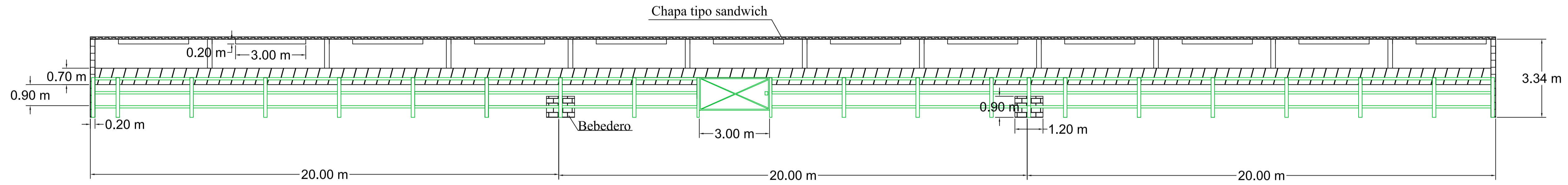


CIMENTACIÓN TENADAS DE YEGUAS E: 1/200

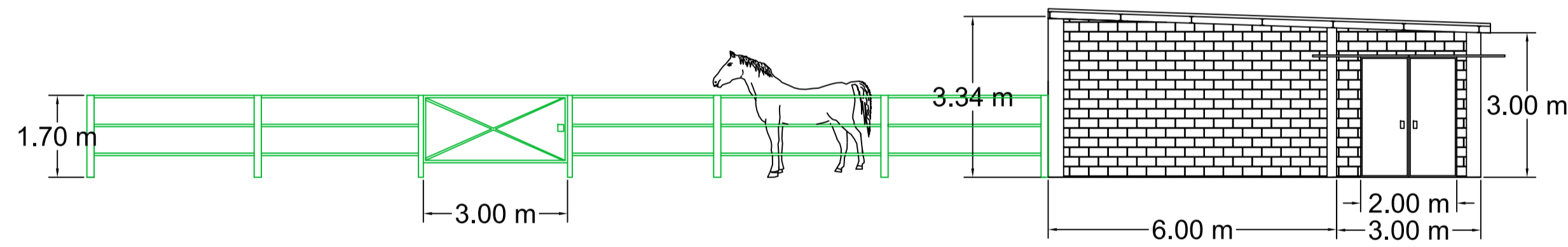
	<p>PROYECTO FIN DE CARRERA</p>		
	<p>FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES</p>		
<p>PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)</p>			
<p>PLANO: TENADA YEGUAS: PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN</p>			<p>Nº 13</p>
<p>ESCALA: 1:100 1:200</p>	<p>ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO</p>	<p>FECHA: 02/2012</p>	
		<p>FIRMA: CÓDIGO: AGP-02-12</p>	



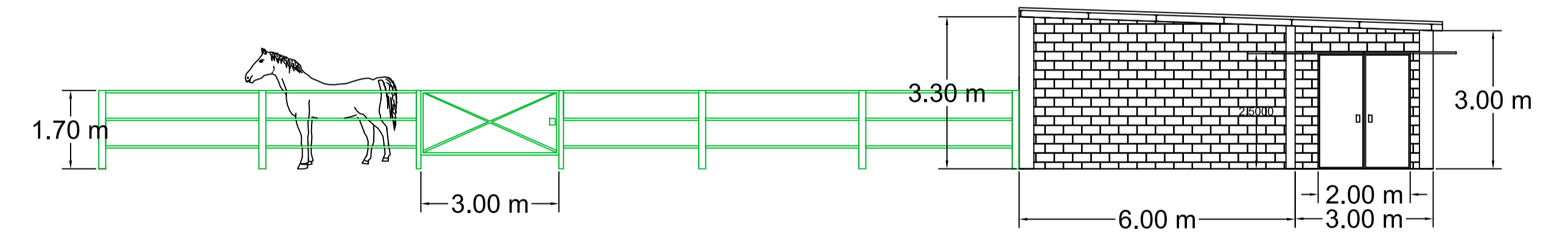
ALZADO ESTE



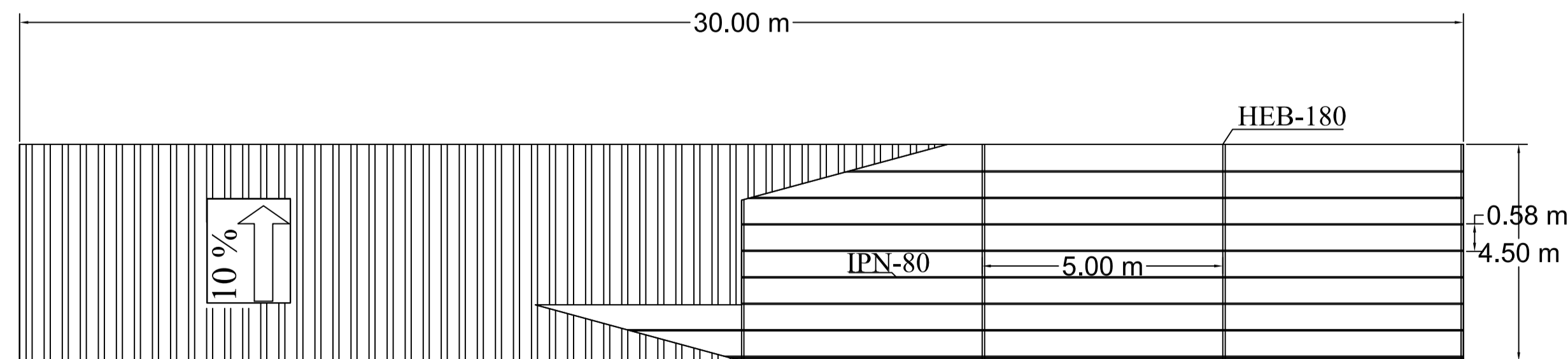
ALZADO OESTE



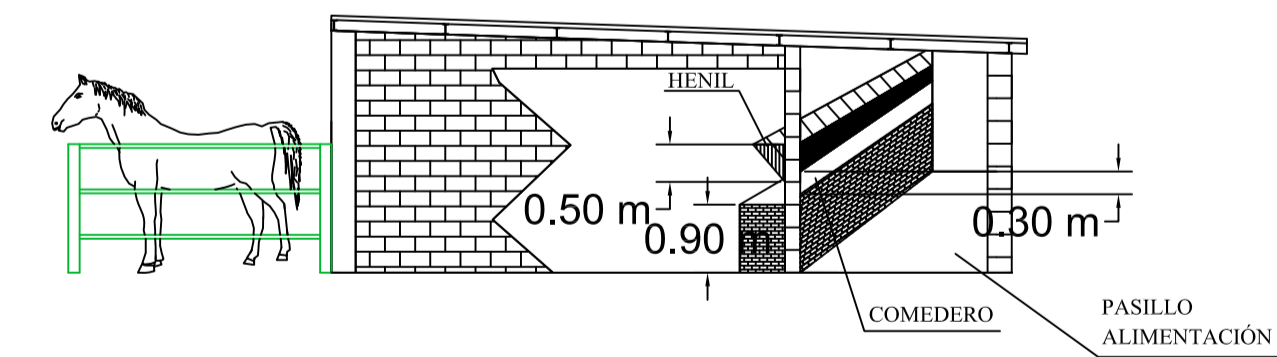
ALZADO NORTE



ALZADO SUR



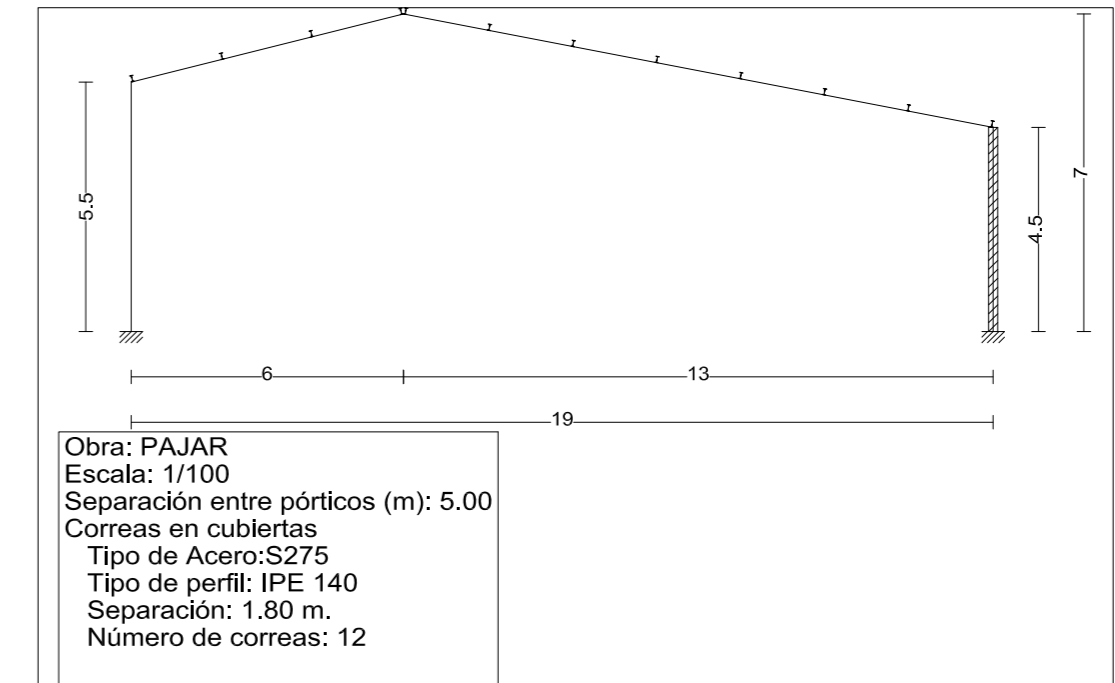
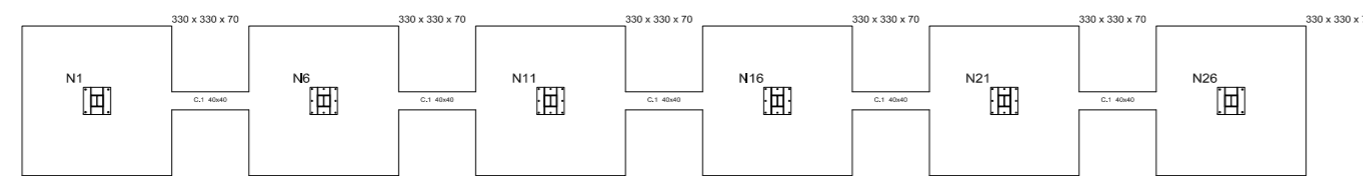
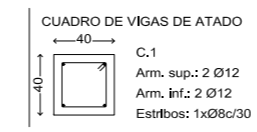
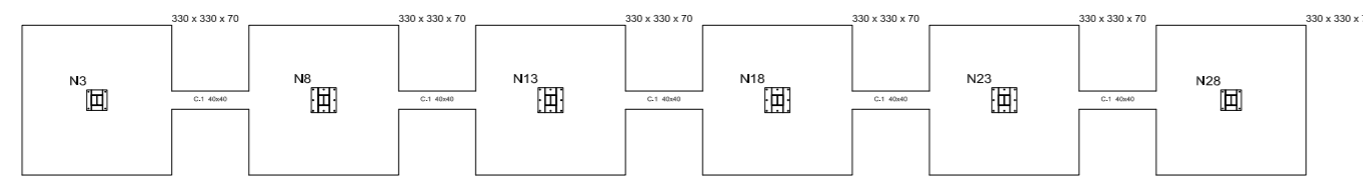
ESTRUCTURA Y PLANTA DE CUBIERTA
E : 1 / 200



DETALLE PASILLO TENADA

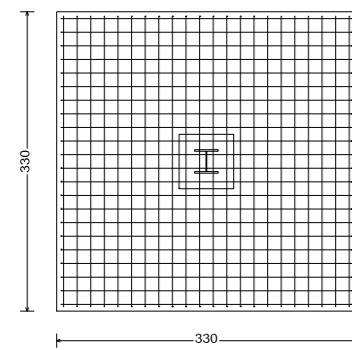
	PROYECTO FIN DE CARRERA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)		
PLANO: TENADAS DE YEGUAS : ALZADOS TENADAS, CUBIERTA Y DETALLE DEL PASILLO	N° 14		
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA: CÓDIGO: AGP-02-12

CIMENTACIÓN

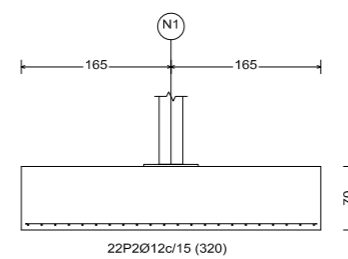


ESTRUCTURA PÓRTICO

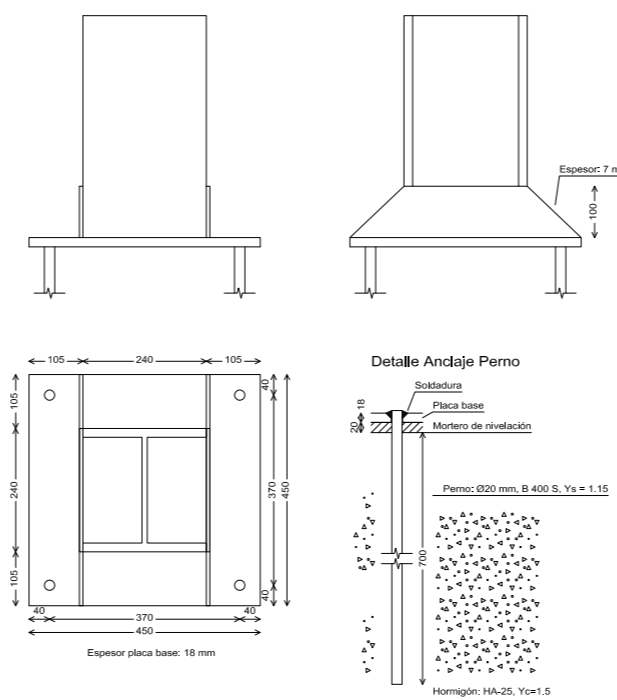
CIMENTACIÓN





ARMADURA ZAPATA



DETALLE ANCLAJE PILAR - ZAPATA



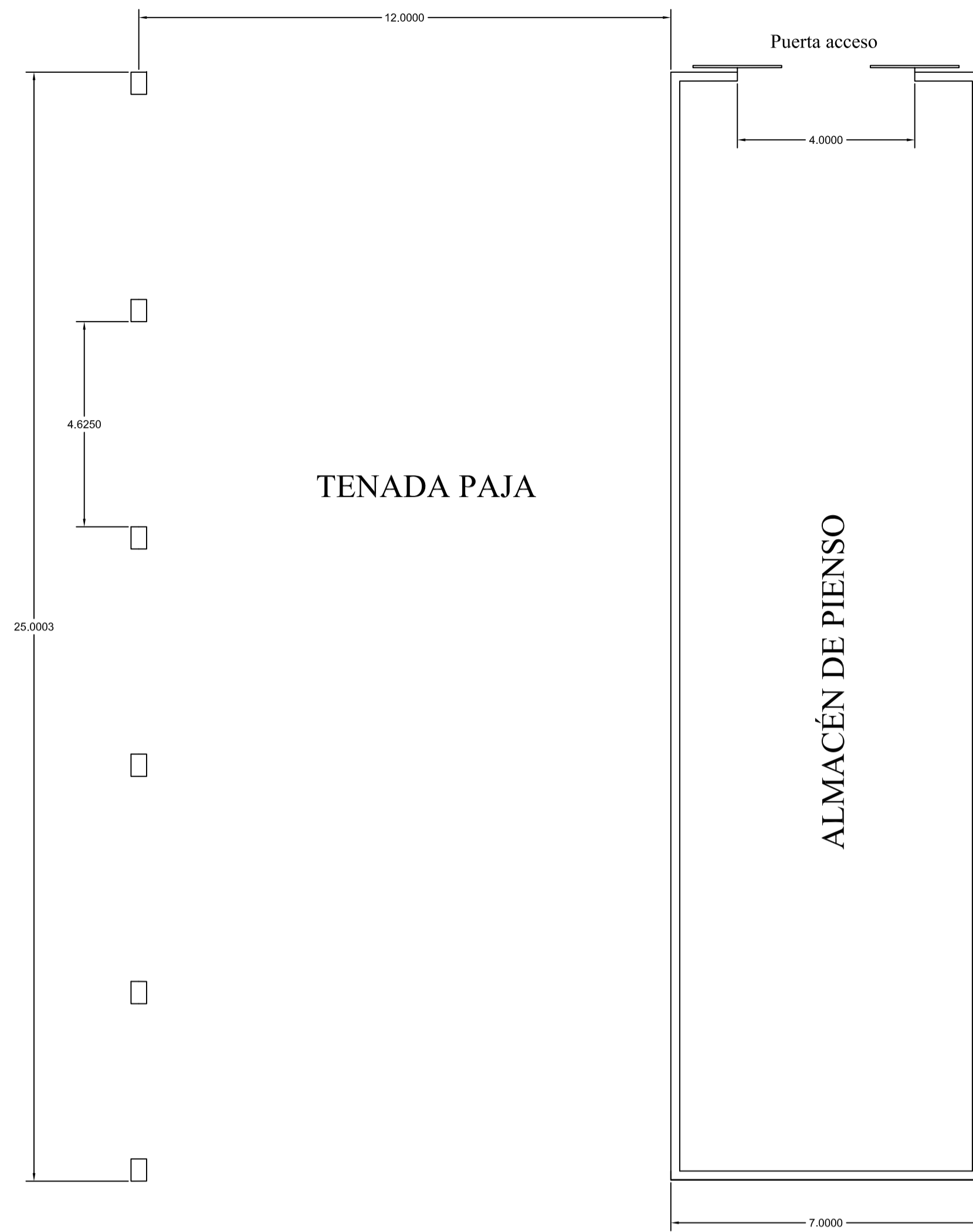
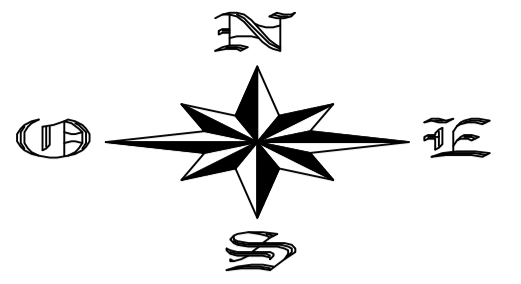
DETALLE ANCLAJES

	PROYECTO FIN DE CARRERA	
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	

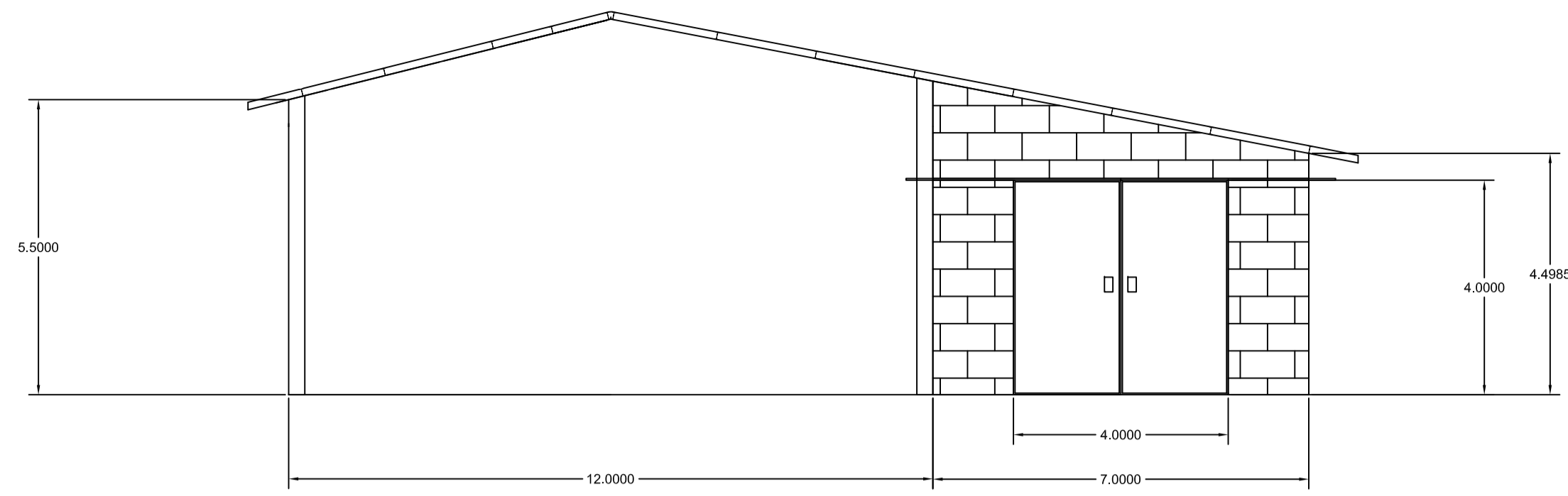
PROYECTO DE:
CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)

PLANO: ALMACÉN Y TENADA DE PAJA: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA PÓRTICO	Nº 15
--	-----------------

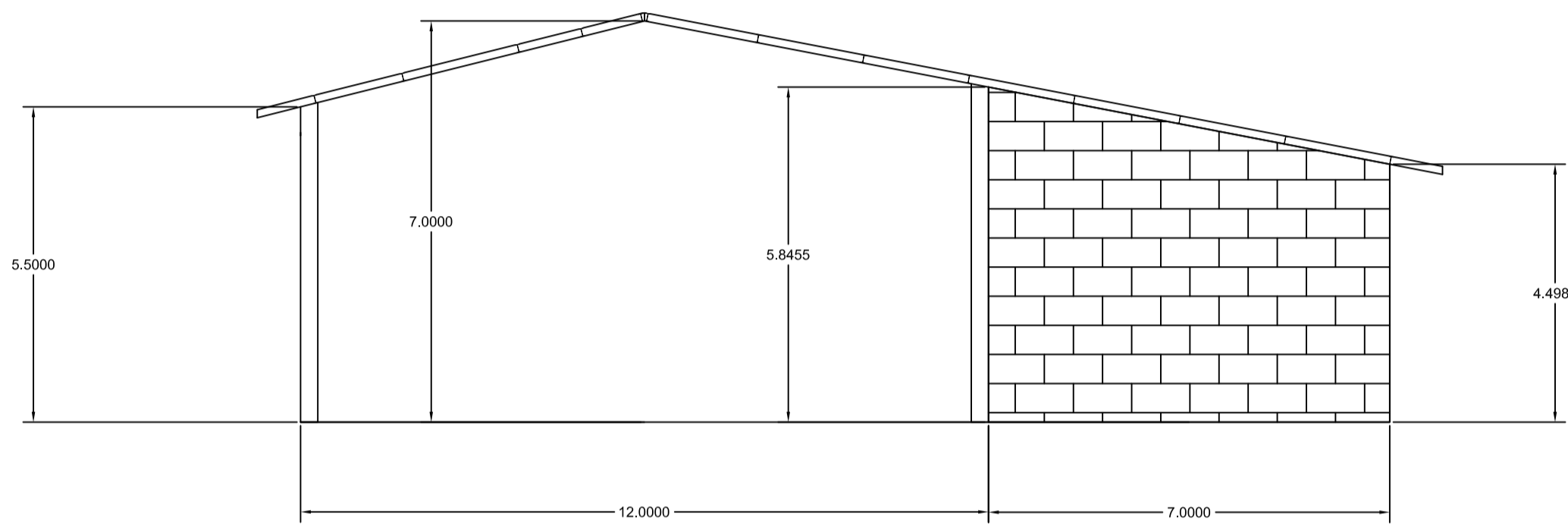
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012
		FIRMA:
		CÓDIGO: AGP-02-2012



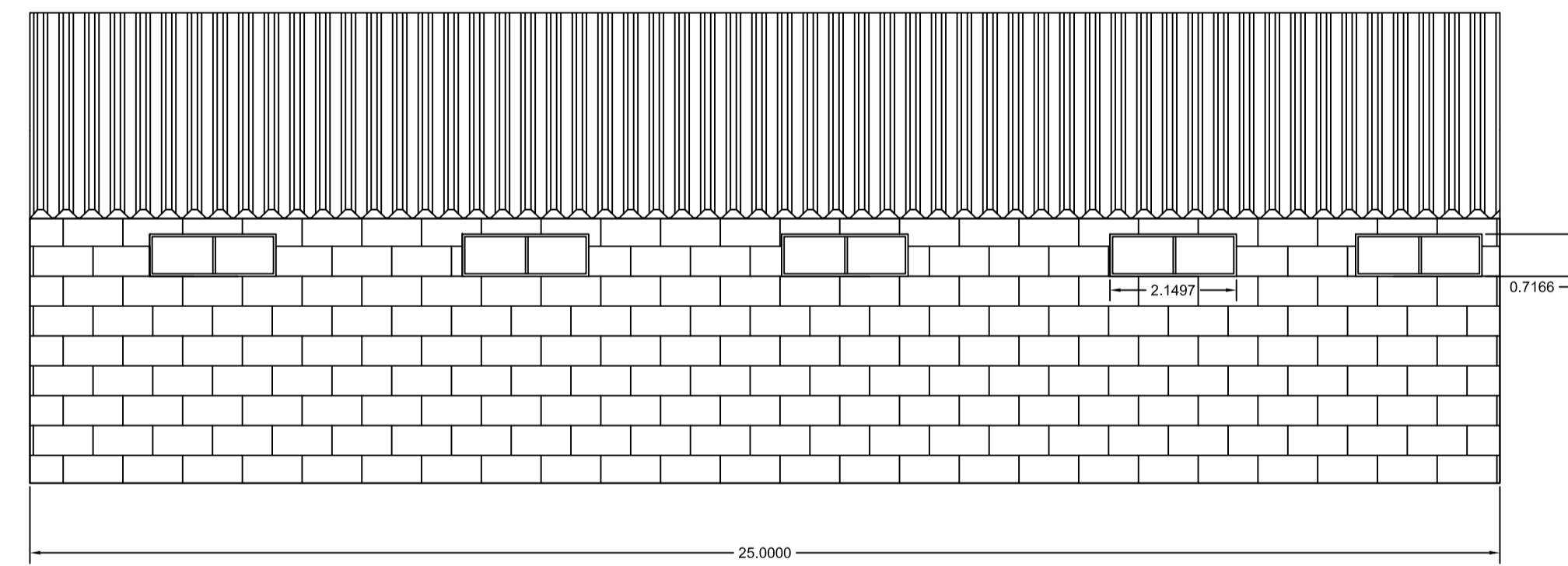
PLANTA DISTRIBUCIÓN



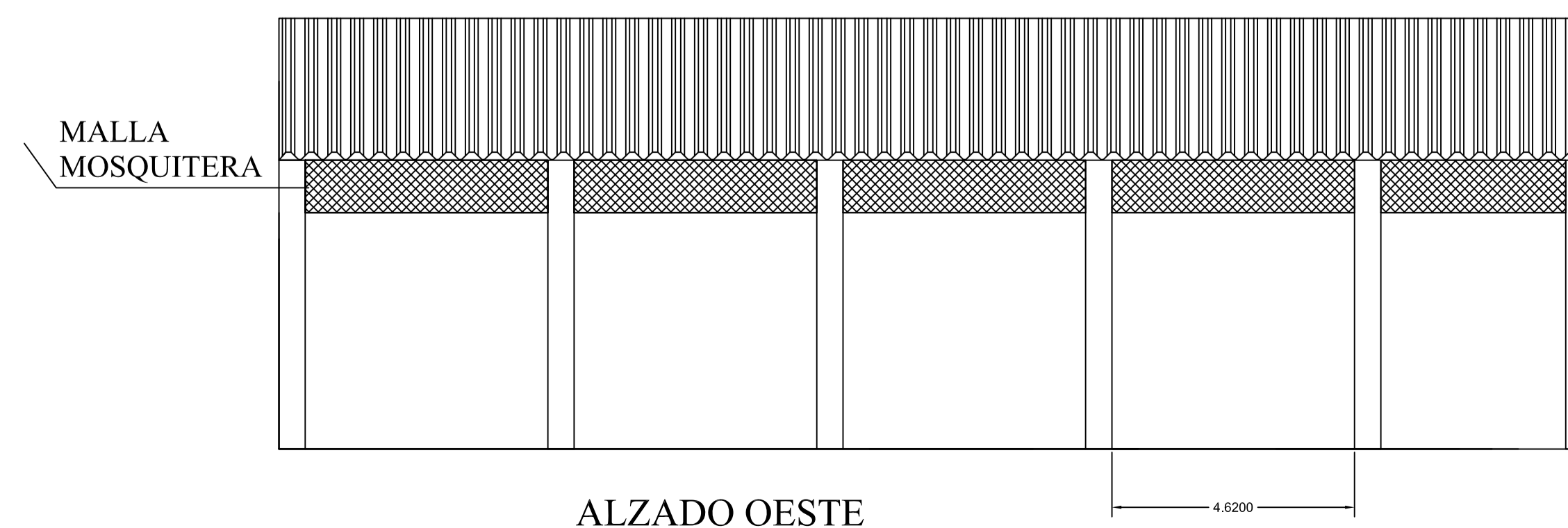
ALZADO NORTE





ALZADO SUR

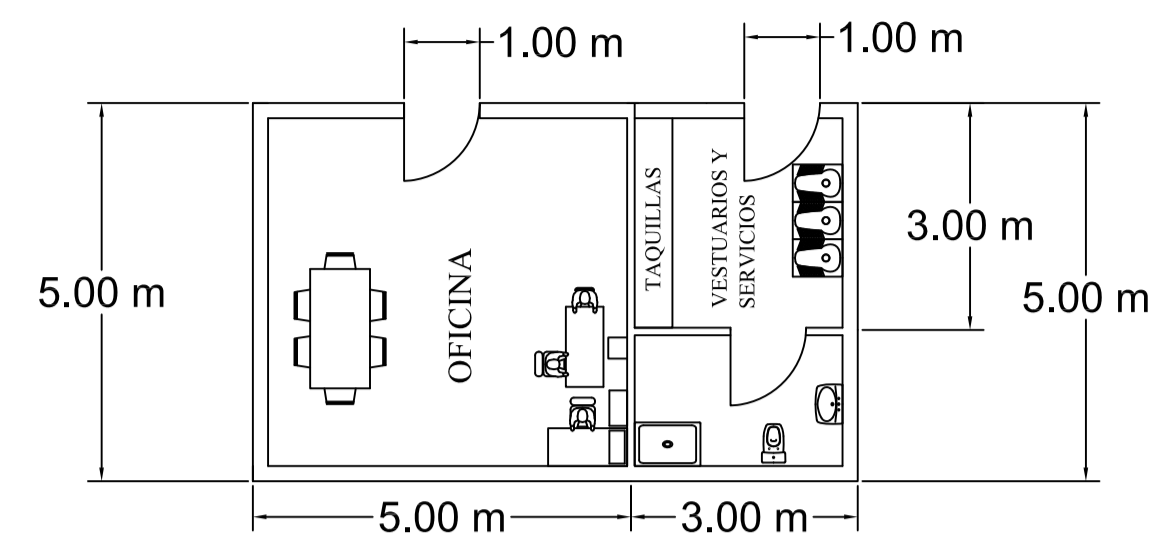
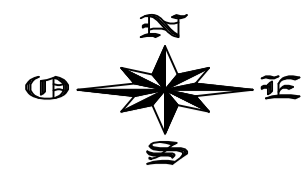


ALZADO ESTE

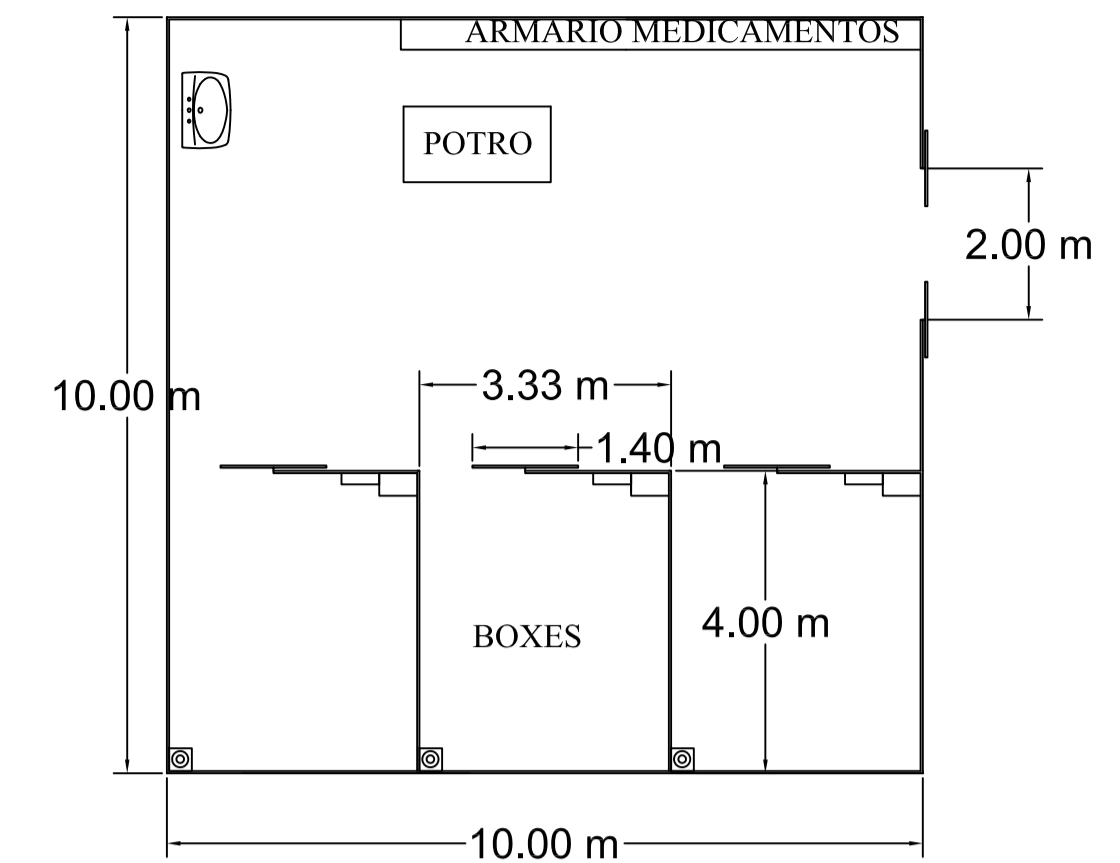


ALZADO OESTE

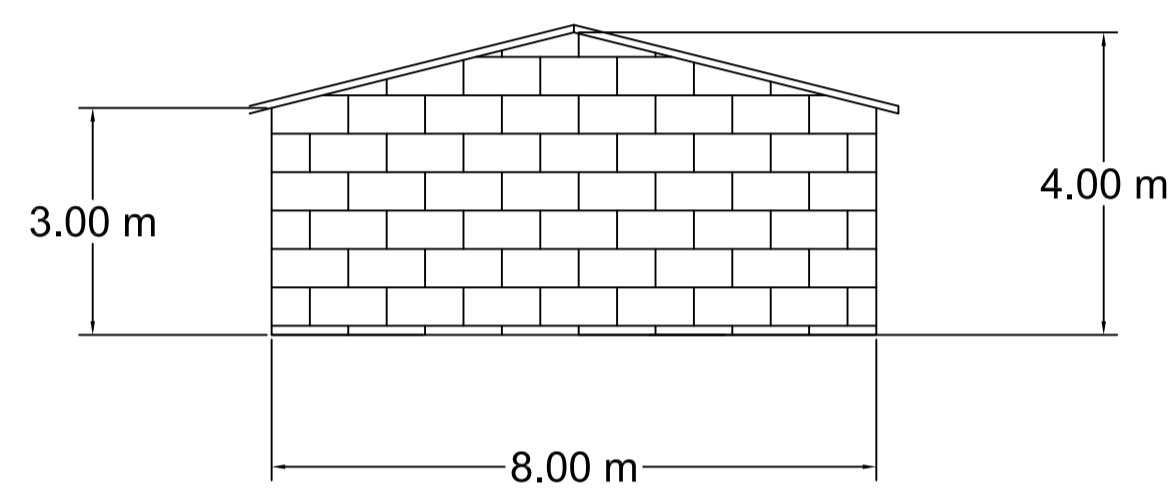
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARIA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	ALMACÉN PIENSO Y TENADA DE PAJA: PLANTA Y ALZADOS	N° 16	
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012 FIRMA:	CÓDIGO: AGP-02-12



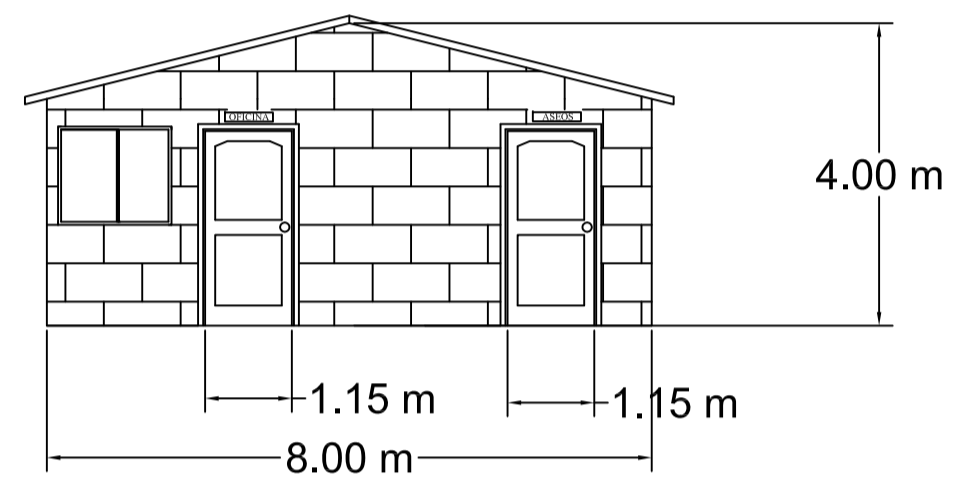
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN



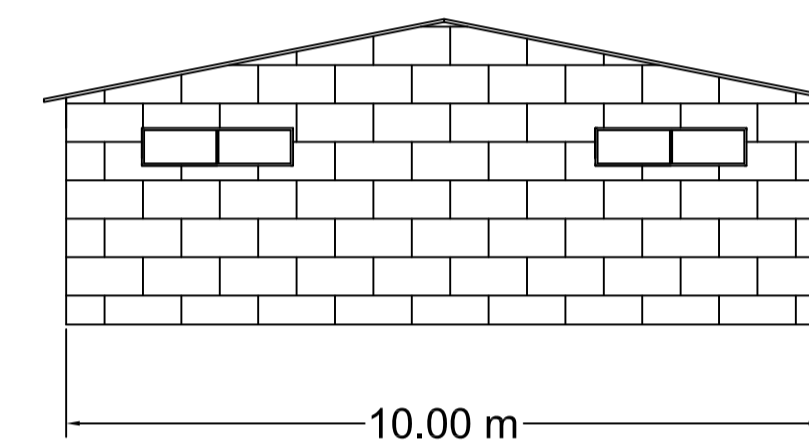
PLANTA GENERAL LAZARETO



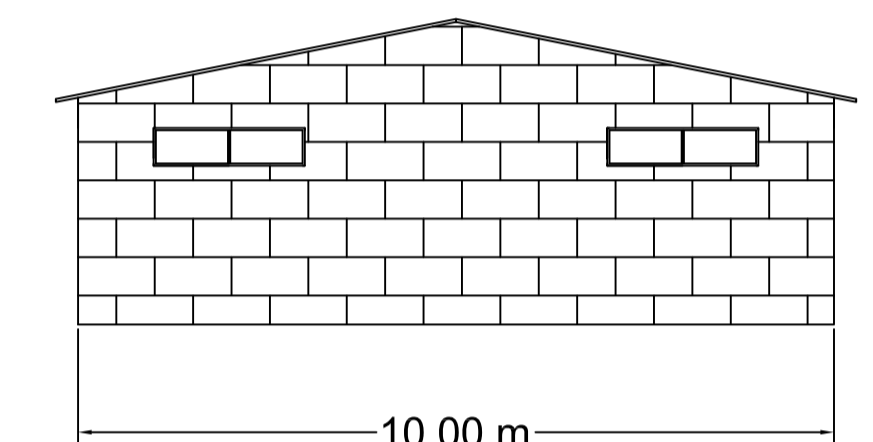
ALZADO NORTE



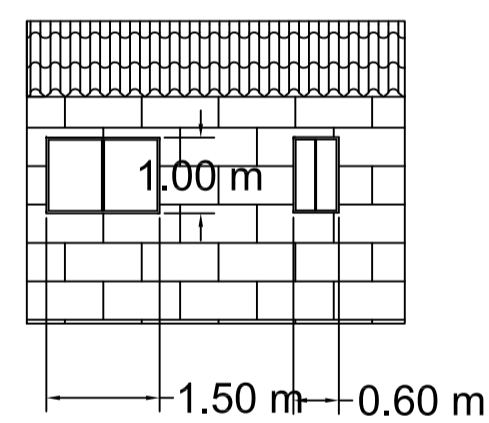
ALZADO SUR



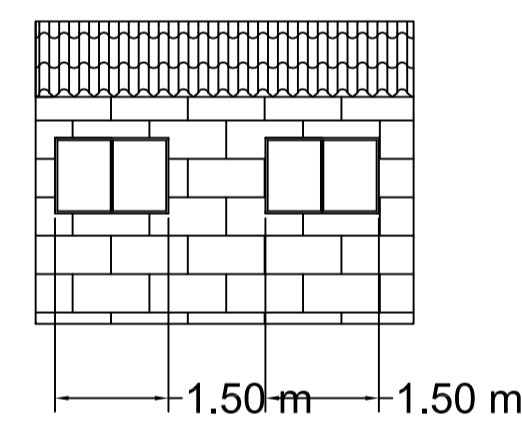
ALZADO NORTE



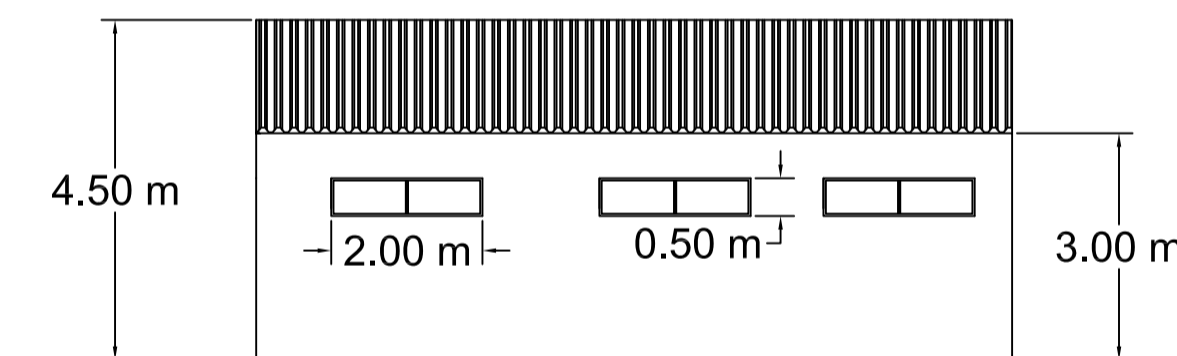
ALZADO SUR



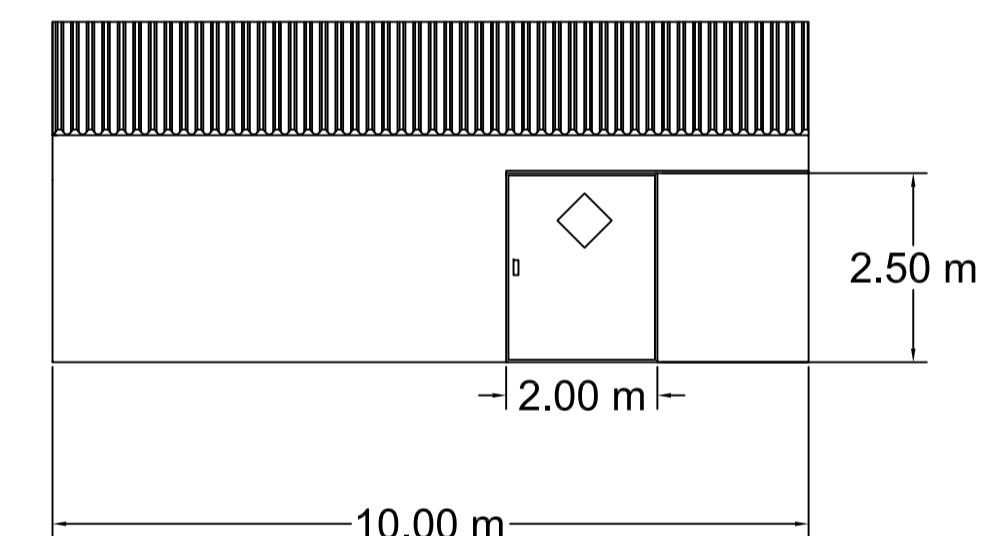
ALZADO ESTE



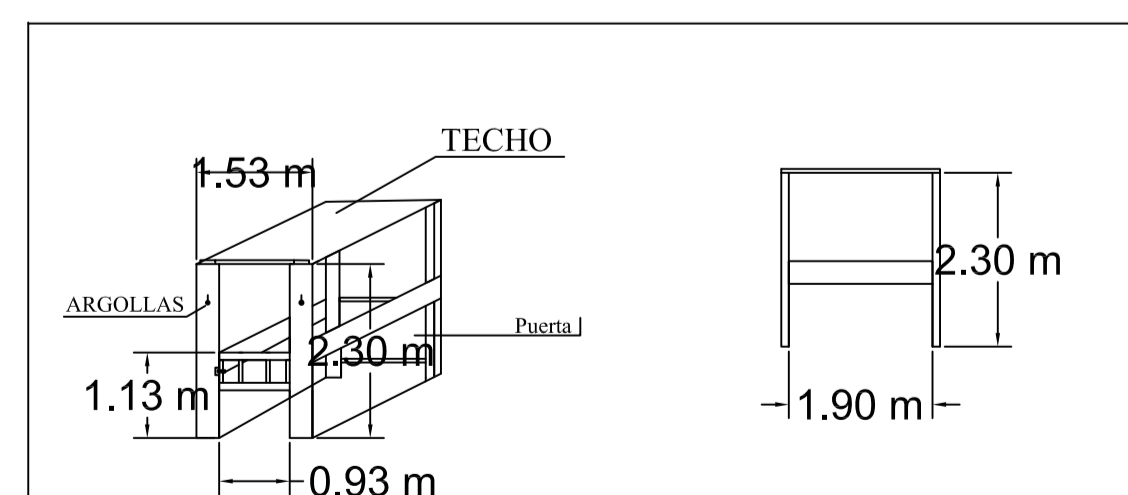
ALZADO OESTE



ALZADO OESTE

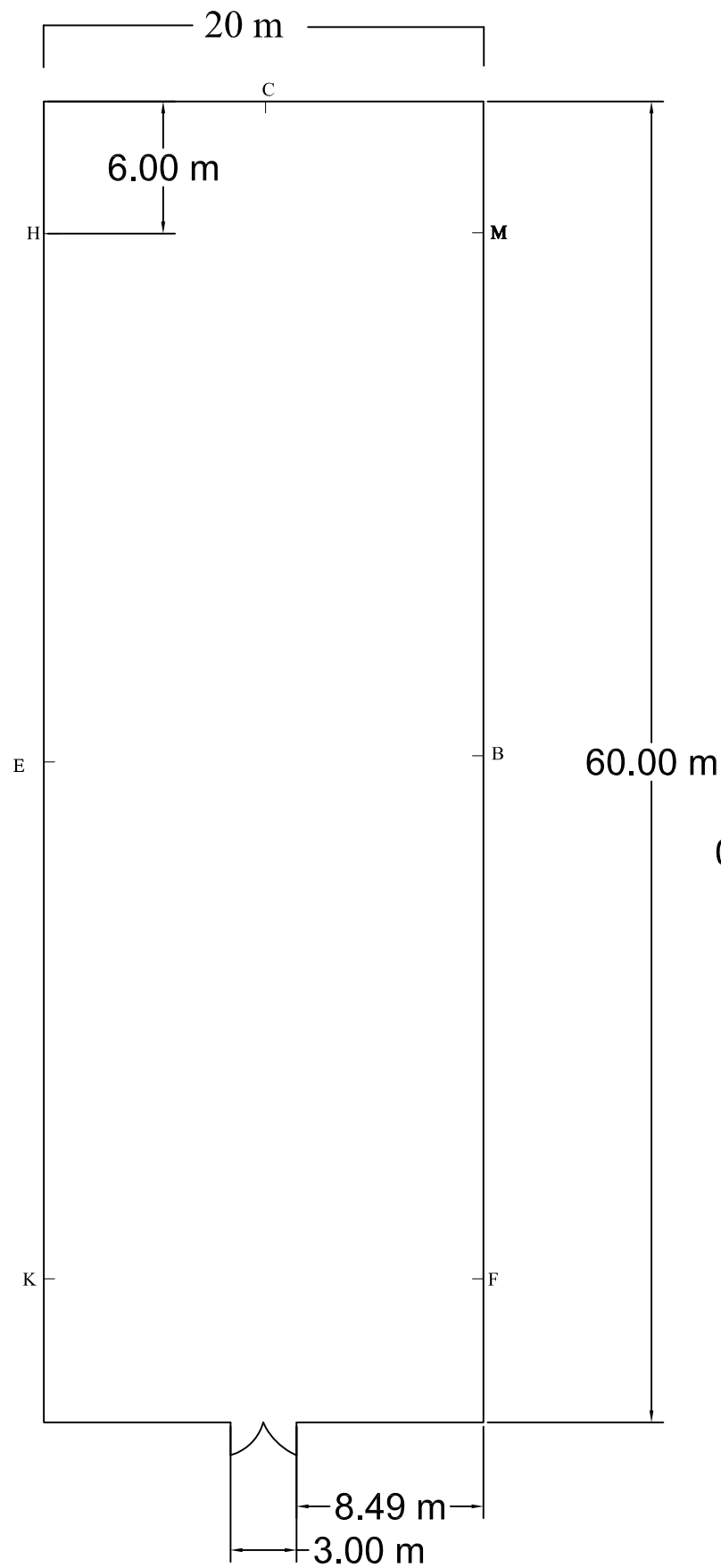


ALZADO ESTE



DETALLE DEL POTRO

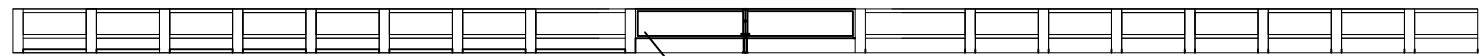
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
PROYECTO DE: CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA LOS MOLINOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)			
PLANO:	OFICINAS, ASEOS Y LAZARETO : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ALZADOS		N° 17
ESCALA: 1:100	ALUMNO: ALBERTO GONZÁLEZ PRADO	FECHA: 02/2012	FIRMA:
		CÓDIGO: AGP-02-12	



PICADERO DESCUBIERTO
PLANTA E: 1 / 300

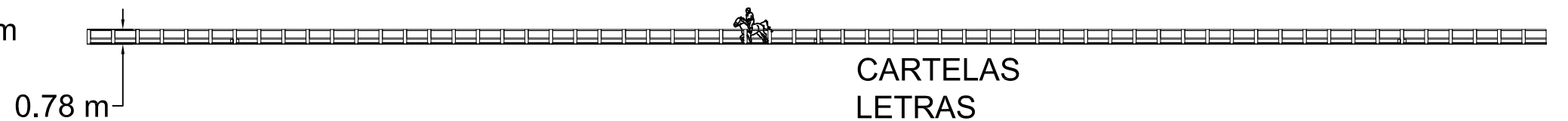


ALZADO NORTE E : 1 / 100



Puerta de
acceso 3m

ALZADO SUR E : 1 / 100



CARTELAS
LETRAS



Tablón de contención de tierras de
la pista de 10 cm alto

ALZADO OESTE E: 1 / 300



PROYECTO FIN DE CARRERA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



PROYECTO
DE:

CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS
MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO
(SALAMANCA)

PLANO:

PICADERO DESCUBIERTO: PLANTA Y ALZADOS

Nº

18

ESCALA:

1:100
1:300

ALUMNO:

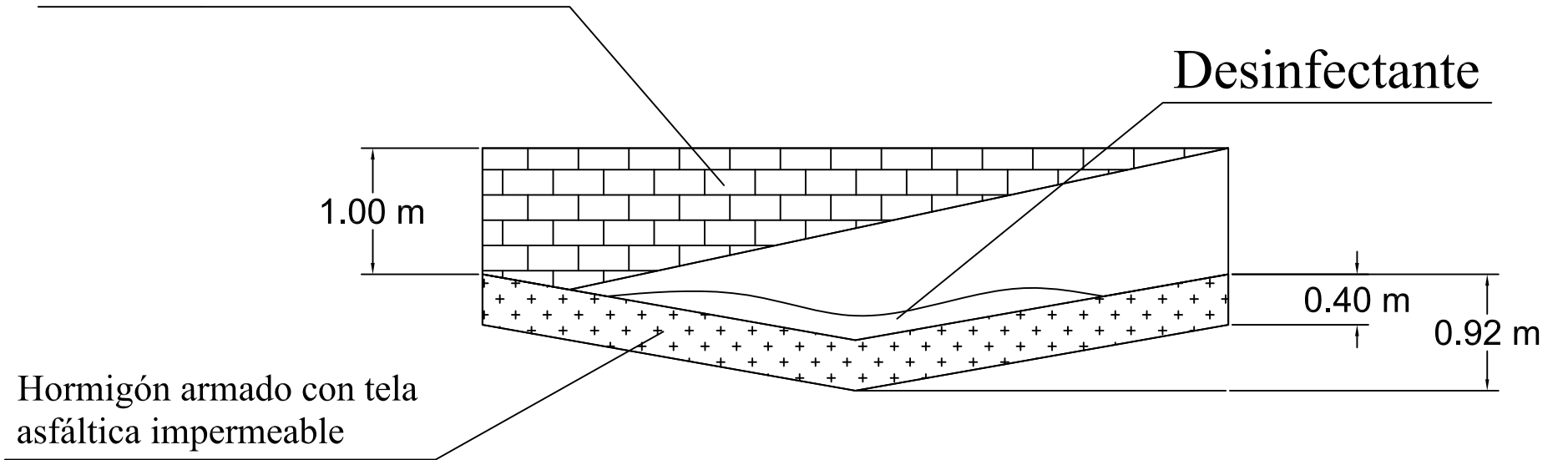
ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

FECHA: 02-2012

FIRMA:

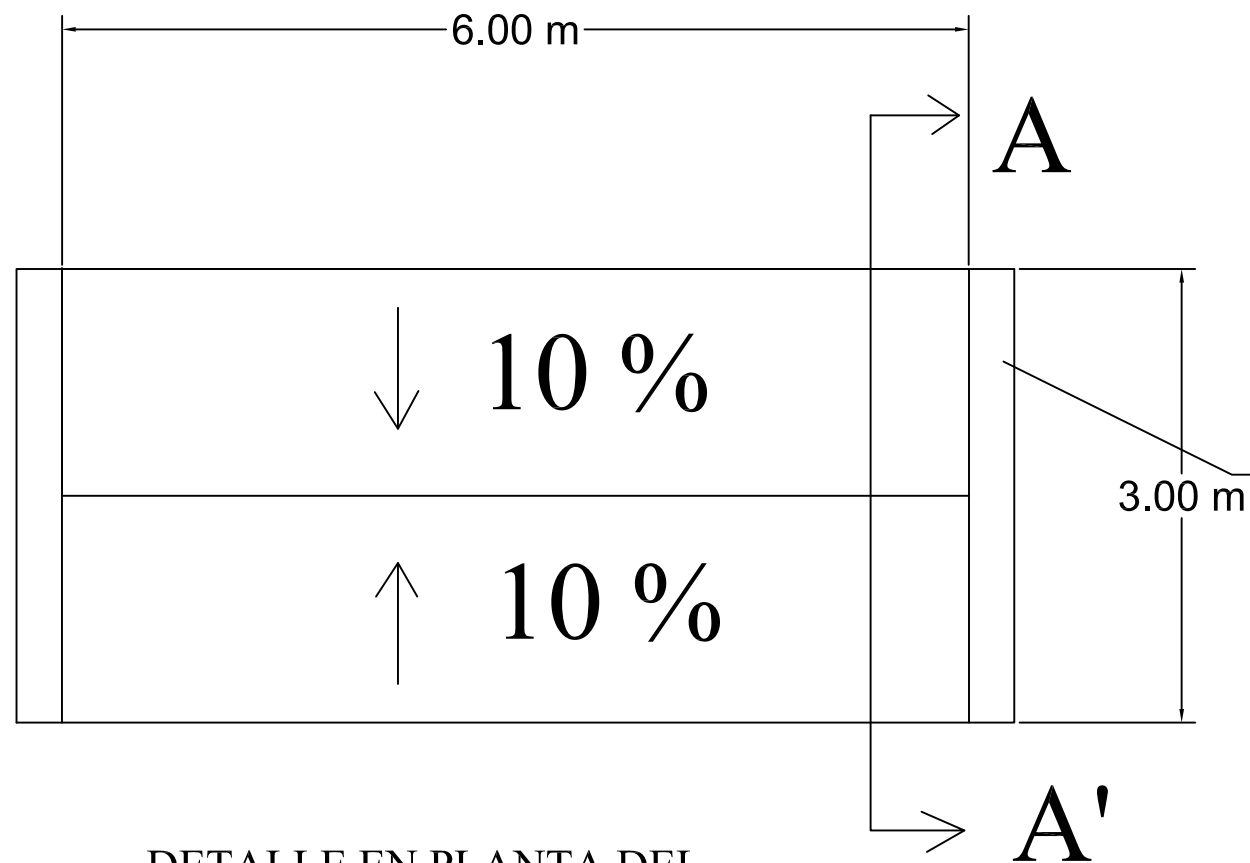
CODIGO AGP-02-12

Pared de retención del desinfectante de ladrillo doble de 25x12x8 cm de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento



Hormigón armado con tela asfáltica impermeable

SECCIÓN AA' DEL VADO SANITARIO
ESCALA 1:50



Pared de retención del desinfectante de ladrillo doble de 25x12x8 cm de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento

DETALLE EN PLANTA DEL
VADO SANITARIO ESCALA
1:100



PROYECTO FIN DE CARRERA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



PROYECTO DE:

CENTRO ECUESTRE DE DOMA, CRÍA Y PUPILAJE EN LA FINCA "LOS MOLINOS" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA DE SANDO (SALAMANCA)

PLANO:

PICADERO DESCUBIERTO: PLANTA Y ALZADOS

Nº

19

ESCALA:

1:50
1:100

ALUMNO:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

FECHA: 02-2012

FIRMA:

CODIGO AGP-02-12

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES	1
Artículo 1. Obras objeto del presente proyecto	1
Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el Pliego	1
Artículo 3. Documentos que definen las obras	2
Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los Documentos	2
Artículo 5. Director de la Obra.....	3
Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta	3
Artículo 7. Director de la explotación	4
CAPITULO II. CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA	5
Epígrafe I. Condiciones técnicas de la obra civil.....	5
Artículo 8. Replanteo	5
Artículo 9. Movimiento de tierras	5
Artículo 10. Red horizontal de saneamiento	6
Artículo 11. Cimentación	6
Artículo 12. Forjados.....	7
Artículo 13. Hormigones.....	7
Artículo 14. Acero laminado	8
Artículo 15. Cubiertas y coberturas.....	9
Artículo 16. Albañilería.....	9
Artículo 17. Cerrajería y carpintería	10
Artículo 18. Aislamiento	11
Artículo 19. Instalaciones de protección	11
Artículo 20. Instalación eléctrica	11
Artículo 21. Instalación de fontanería	12
Artículo 22. Instalación de la climatización.....	12
Artículo 23. Obras o instalaciones no especificadas	13

Epígrafe II. Condiciones técnicas de carácter agrario.....	13
I. Utensilios y equipos de trabajo	13
Artículo 24. Características	13
Artículo 25. Destino	13
Artículo 26. Conservación.....	14
Artículo 27. Seguridad personal	14
II. Alimentación	14
Artículo 28. Forrajes y piensos	14
Artículo 29. Agua.....	14
III. Condiciones técnico sanitarias.....	15
Artículo 30. Equipos y elementos de trabajo	15
Artículo 31. Limpieza y desinfección	15
Artículo 32. Desinsectación y desratización	16
Artículo 33. Personal.....	16
Artículo 34. Prevención y extinción de incendios.....	16
Artículo 35. Botiquín de urgencias	17
IV. Condiciones higiénico-sanitarias para los animales	17
Artículo 36. Control de la entrada de animales	17
Artículo 37. Cuarentena	18
Artículo 38. Vacunaciones	19
Artículo 39. Desparasitaciones.....	19
CAPITULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA.....	20
Epígrafe I. Obligaciones y derechos del contratista.....	20
Artículo 40. Remisión de solicitud de ofertas	20
Artículo 41. Residencia del contratista	20
Artículo 42. Reclamaciones contra las órdenes del director	21
Artículo 43. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe	21
Artículo 44. Copia de documentos	21
Epígrafe II. Trabajos, materiales y medios auxiliares	22
Artículo 45. Libro de órdenes	22
Artículo 46. Comienzo de trabajos y plazo de ejecución.....	22
Artículo 47. Condiciones generales de ejecución de los trabajos	22
Artículo 48. Trabajos defectuosos.....	23
Artículo 49. Obras y vicios ocultos	23

Artículo 50. Materiales no utilizables o defectuosos	24
Artículo 51. Medios auxiliares	24
Epígrafe III. Recepción y liquidación.....	25
Artículo 52. Recepciones provisionales	25
Artículo 53. Plazo de garantía	25
Artículo 54. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente	26
Artículo 55. Recepción definitiva	26
Artículo 56. Liquidación total	27
Artículo 57. Liquidación en caso de rescisión	27
Epígrafe IV. Facultades de la dirección de obras.....	27
Artículo 58. Facultades de la dirección de obras	28
CAPÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONÓMICA	28
Epígrafe I. Base fundamental.....	29
Artículo 59. Base fundamental.....	29
Epígrafe II. Garantías de cumplimiento y fianzas	29
Artículo 60. Garantías	29
Artículo 61. Fianzas	29
Artículo 62. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza	30
Artículo 63. Devolución de la fianza	30
Epígrafe III. Precios y revisiones	30
Artículo 64. Precios contradictorios.....	30
Artículo 65. Reclamaciones de aumento de precios	31
Artículo 66. Revisión de precios	32
Artículo 67. Elementos comprendidos en el presupuesto	33
Epígrafe IV. Valoración y abono de los trabajos	33
Artículo 68. Valoración de la obra	33
Artículo 69. Medidas parciales y finales	33
Artículo 70. Equivocaciones en el presupuesto	34
Artículo 71. Valoración de las obras incompletas.....	34
Artículo 72. Carácter provisional de las liquidaciones parciales	34
Artículo 73. Pagos	35
Artículo 74. Suspensión por retraso de pagos	35
Artículo 75. Indemnización por retraso de pagos	35
Artículo 76. Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	36

Epígrafe V. Varios.....	36
Artículo 77. Mejoras de obras	36
Artículo 78. Seguros de los trabajos.....	37
CAPÍTULO V. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.....	38
Artículo 79. Jurisdicción	38
Artículo 80. Accidentes de trabajo y daños a terceros	38
Artículo 81. Pago de atributos.....	39
Artículo 82. Causas de rescisión del contrato	39

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Obras objeto del presente proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán sobre la base de los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el Pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3. Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras y que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la Justificación de Precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los Documentos

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 5. Director de la Obra

La Propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Técnico Agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la Obra.

Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta

- Ley de Contratos del Estado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de Abril.
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3354/1967 de 28 de Diciembre.
- Pliegos de prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción EHE - 99 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción EP - 80 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción.

Artículo 7. Director de la explotación

Ejercerá como director de la explotación el propietario-promotor del presente proyecto.

La función del director de una explotación como la que tratamos es, al igual que en muchas explotaciones agropecuarias, la de regular y dirigir los trabajos, debiendo hacer constar la comprensión de los mismos. En caso de faltar este requisito se tendrá pues responsabilidad económica y civil de cuantos trastornos o accidentes sobrevinieran por el incumplimiento de su misión.

Organizará el horario de las actividades a seguir.

Será el responsable de la gestión administrativa de la empresa y hará, igualmente, la función de relaciones públicas, tratando personalmente con los clientes, las demandas y problemas que éstos puedan tener u ocasionar.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

CAPITULO II. CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

Epígrafe I. Condiciones técnicas de la obra civil

Artículo 8. Replanteo

Antes de comenzar las obras, el Ingeniero Director de la Obra, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá a efectuar el replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quién realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 9. Movimiento de tierras

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE-ADD: "Acondicionamiento del terreno, desmontes"
- NTE-ADE: "Explanaciones"
- NTE-ADV: "Vaciados"
- NTE-ADZ: "Zanjas y pozos".

Artículo 10. Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la Norma NTE "Saneamiento, Drenaje y Arenamiento", así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 1.986, del M.O.P.U.

Artículo 11. Cimentación

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el director.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue en función de las características particulares que presente el terreno.

Artículo 12. Forjados

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados, presentados auto-resistentes, armados de acero, o cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control y ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en el R. D. 1630/1980, de 18 de Julio y en las normas:

- NTE-EHU: "Forjados unidireccionales".
- NTE-EHR: "Forjados reticulares".
- NTE-EAF: "Forjados".

Los hormigones y armaduras cumplirán las condiciones relativas a los diferentes aspectos de ejecución y seguridad, características, medición, valoración y mantenimiento que se establecen en los artículos correspondientes.

Artículo 13. Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa armado o pretensado, fabricado en obra o prefabricado, así como condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Regirá lo prescrito en la distribución EH-91 para las obras de hormigón en masa o armado y la Instrucción EP-80 para las obras de hormigón presentado. Así mismo, se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-EH: “Estructuras de hormigón armado”.
- NTE-EME: “Estructuras de madera. Encofrados”.

Las características mecánicas de los materiales, dosificaciones y niveles de control son los que se fijan en el presente proyecto.

Artículo 14. Acero laminado

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados en la estructura de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Así mismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NBE-MV-102: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificaciones”. Se fijan los tipos de unidades, la ejecución en taller, el montaje en la obra, las tolerancias y las protecciones.
- NBE-MV-103: “Acero laminado para estructuras de edificaciones”, donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.
- NBE-MV-105: “Roblenes de acero”
- NBE-MV-106: “Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero”.
- NTE-EA: “Estructuras de acero”.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 15. Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona estanqueidad. Así mismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de la ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF: “Cubiertas. Tejados de fibrocemento”.
- NTE-QTG: “Cubiertas. Tejados galvanizados”
- NTE-QTL: “Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras”-
- NTE-QTP: “Cubiertas. Tejados de pizarra”.
- NTE-QTS: “Cubiertas. Tejados sintéticos”.
- NTE-QTT: “Cubiertas. Tejados de tejas”.
- NTE-QTZ: “Cubiertas. Tejados de zinc”.
- NTE-QAA: “Cubiertas. Azoteas ajardinadas”.
- NTE-QAN: “Cubiertas. Azoteas no transitables”.
- NTE-QAT: “Cubiertas. Azoteas transitables”.

- NTE-QLC: “Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas”.
- NTE-QLH: “Cubiertas. Lucernarios de hormigón traslúcido”.
- NTE-MV-301/1.970 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos. (Modificada por R.D. 2.085/86, de 12 de Septiembre).

Artículo 16. Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fabricación de bloques de hormigón, ladrillos o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- NTE-FFB: "Fachadas de bloque".
- NTE-FFL: "Fachadas de ladrillo".
- NTE-EFB: "Estructuras de fábrica de bloque".
- NTE-EFL: "Estructuras de fábrica de ladrillo".
- NTE-EFP: "Estructuras de fábrica de piedra".
- NTE-RPA: "Revestimiento de paramentos. Alicatados".
- NTE-RPE: "Revestimiento de paramentos. Enfoscado".
- NTE-RPG: "Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos".
- NTE-RPP: "Revestimientos de paramentos. Pinturas".
- NTE-RPR: "Revestimientos de paramentos: Revocos".
- NTE-RSS: "Revestimientos de suelos y escaleras. Soleras".
- NTE-RSB: "Revestimientos de suelos y escaleras. Terrazos".
- NTE-SSB: "Revestimientos de suelos y escaleras. Placas".
- NTE- RTC: "Revestimientos de techos. Continuos".
- NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo".
- NTE-PTP: "Tabiques prefabricados".

Artículo 17. Cerrajería y carpintería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionamiento y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Así mismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterio de mantenimiento.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Se adoptará lo establecido en las normas NTE-PPA "Puertas de acero".

Artículo 18. Aislamiento

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la Norma NBE-CT-79 sobre condiciones térmicas de los edificios.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

Artículo 19. Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra incendios y rayos.

Se cumplirá lo escrito en la Norma NBE-CPI-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF "Protección contra el fuego", y anejo nº 6 de la EH-82. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP "Pararrayos".

Artículo 20. Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas NBT complementarias.

Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

- NTE-IEB: "Instalaciones de electricidad. Baja Tensión".
- NTE-IEE: "Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior".
- NTE-IEI: "Instalaciones de electricidad. Alumbrado interior".
- NTE-IEP: "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".
- NTE-IER: "Instalaciones de electricidad. Red exterior".

Artículo 21. Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: "Instalaciones de fontanería".
- NTE-IFC: "Instalaciones de fontanería. Agua caliente".
- NTE-IFF: "Instalaciones de fontanería. Agua fría".

Artículo 22. Instalación de la climatización

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento establecidas en las normas:

- NTE-ID: "Instalaciones de depósitos".
- NTE-Id: "Instalaciones de climatización industrial".
- NTE-ISV: "Instalaciones de salubridad. Ventilación".

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (R.D. 1618/1980 de 4 de Julio).4

Artículo 23. Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba de Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

Epígrafe II. Condiciones técnicas de carácter agrario

I. Utensilios y equipos de trabajo

Artículo 24. Características

Las características de los utensilios y equipos de trabajo están reseñadas en anejos anteriores, y si por alguna circunstancia no fueran exactamente las que se indican, quede autorizado el director de la explotación para introducir las variaciones convenientes, ajustándose en lo posible a las especificadas.

Artículo 25. Destino

Los utensilios y equipos de trabajo de la explotación no serán empleados en trabajos no adecuados a sus funciones.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 26. Conservación

Todos los útiles se limpiarán al acabar su uso.

Se deberán guardar en lugares destinados para ellos, limpios y protegidos de las inclemencias meteorológicas u otros agentes (agentes corrosivos, humedad, radiación solar) que faciliten su deterioro.

Artículo 27. Seguridad personal

En lo que al uso de utensilios y empleo de la maquinaria se refiere, el encargado deberá extremar las precauciones y trabajar en condiciones de máxima seguridad.

II. Alimentación

Artículo 28. Forrajes y piensos

- Sólo se le administrarán forrajes y piensos en épocas desfavorables, en animales sueltos en el campo.
- A los animales alojados en box, se les alimentará diariamente, con la ración adecuada.
- El horario a seguir en la alimentación de los animales será igual para todos los días del año, adaptándola paulatinamente al horario de la época del año de la que se trate.
- De ninguna manera se permitirá realizar esta tarea a personas ajenas a la explotación, por los desequilibrios que esto pueda ocasionar en el organismo de los animales.

Artículo 29. Agua

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

La administración de agua será automática y no precisará la intervención de ninguna persona, simplemente el empresario comprobará a la hora de la limpieza, el correcto funcionamiento de cada bebedero y el aspecto del agua.

Se podrán realizar análisis de agua para verificar que se encuentra en perfectas condiciones sanitarias, al menos dos veces al año, se realizará un análisis del agua de bebida de las vacas.

Los bebederos que presenten dificultad de funcionamiento serán repuestos por otros nuevos en la mayor brevedad posible.

III. Condiciones técnico sanitarias

Artículo 30. Equipos y elementos de trabajo

Toda la maquinaria y utillaje será construida e instalada de tal forma que se facilite su limpieza y desinfección.

Artículo 31. Limpieza y desinfección

Todas las instalaciones deben mantenerse limpias utilizando para ello los medios más apropiados y así mismo, las dependencias deberán someterse a limpieza y desinfección con la periodicidad adecuada.

Los productos empleados en la desinfección y limpieza de las distintas dependencias, deberán disponer de la autorización correspondiente, utilizando dichos productos de forma que no supongan ningún riesgo ni peligro tanto para la persona que los maneja como para los animales.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 32. Desinsectación y desratización

Se realizará una desinfección y desratización de las instalaciones con los productos adecuados dos veces al año, y siempre que hay ciclos de actividad tanto de roedores como de insectos.

Los productos utilizados nunca estarán en zona a las cuales pudieran acceder los animales.

Artículo 33. Personal

Queda prohibido fumar en zonas cercanas al almacén de paja y forrajes.

La ropa utilizada para el trabajo en la explotación será utilizada única y exclusivamente para tal fin.

Artículo 34. Prevención y extinción de incendios

Al objeto de prever en todo lo posible el riesgo de incendios, las zonas destinadas a almacenamiento de productos de fácil ignición estarán lo más alejadas que se pueda de los eventuales focos calientes o lugares donde puedan producirse chispas de cualquier origen.

Se dispondrán, en zonas minuciosamente seleccionadas, extintores móviles de 6 kg que cumplan lo especificado en el Reglamento de Apartados a Presión del Ministerio de Industria Energía y las normas UNE.

Las zonas minuciosamente seleccionadas citadas anteriormente serán las que tengan más posibilidad de ser origen de un incendio. Estarán próximos a las salidas y lugares de fácil acceso y visibilidad, y además con su correspondiente señalización.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 35. Botiquín de urgencias

Se dispondrá de un botiquín fijo o portátil, el botiquín contendrá como mínimo:

- agua oxigenada
- alcohol 96°
- tintura de yodo
- mercurocromo
- amoniaco
- gasa estéril
- algodón hidrófilo
- vendas y esparadrapo
- antiesmálticos
- analgésicos
- tónicos cardiacos de urgencia
- torniquete
- bolsas de agua para hielo
- guantes esterilizados
- jeringuillas
- agujas para inyectables
- termómetro clínico

Todo el material que forma parte del botiquín será revisado mensualmente, retirando cualquier artículo caducado, de aspecto dudoso de fiabilidad, y se repondrá inmediatamente todo lo usado.

IV. Condiciones higiénico-sanitarias para los animales

Artículo 36. Control de la entrada de animales

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Se controlará la entrada de animales en la explotación, permitiendo únicamente la entrada de animales de las especies que se explotan.

Los animales deberán llegar en vehículos destinados al transporte animal acreditando que han sido correctamente desinfectados.

Los animales deberán estar desinfectados y poseer la correspondiente Tarjeta Sanitaria

Será requisito indispensable especificar la procedencia del animal.

Será requisito indispensable que el animal haya pasado los controles veterinarios pertinentes.

Artículo 37. Cuarentena

Todos los animales que lleguen nuevos a la explotación serán sometidos a un cuidado y atención especial durante los primeros días en la explotación.

De igual forma se vigilará especialmente para detectar cualquier problema o enfermedad.

Serán de especial atención las enfermedades sujetas al programa sanitario de control oficial del artículo 8.

- Arteritis viral Equina
- Metritis contagiosa Equina.

Están sujetas al programa de vigilancia epizootiológica del artículo 8, las siguientes enfermedades

- Peste equina africana
- Encefalitis del oeste del Nilo
- Durina (tripanosoma equiperdum)
- Encefalomiелitis equina

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

- Anemia infecciosa equina
- Muermo
- Gripe equina
- Piroplasmosis equina
- Surra (Trypanosoma eevansi)

Todas estas enfermedades están establecidas en el REGLAMENTO PARA LA EXPLOTACIÓN DE ÉQUIDOS regida por el REAL DECRETO 804/2011 del 2 de Julio.

Artículo 38. Vacunaciones

Será requisito indispensable para todo animal perteneciente a la explotación.

Todo animal tendrá su ficha de control de vacunaciones propia de la explotación y además su tarjeta sanitaria a la orden del día.

Los animales que lleguen nuevos a la explotación y tengan ya su plan de vacunaciones, será condición obligatoria continuarlos sin que éste sufra modificaciones

Las vacunaciones es aconsejable que se realicen por un veterinario para mayor seguridad y eficacia.

Artículo 39. Desparasitaciones

Será requisito indispensable para todo animal perteneciente a la explotación, que tenga su ficha de desparasitaciones propia de la explotación. En esta ficha se anotarán las fechas de desparasitación de cada animal.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

CAPITULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

Epígrafe I. Obligaciones y derechos del contratista

Artículo 40. Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

Artículo 41. Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de entre los empleados y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 42. Reclamaciones contra las órdenes del director

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 43. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 44. Copia de documentos

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Epígrafe II. Trabajos, materiales y medios auxiliares

Artículo 45. Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 46. Comienzo de trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo este dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo determinado.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo

Artículo 47. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de Índole Técnica" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 48. Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 46.

Artículo 49. Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 50. Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que estos sean antes examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar sobre ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 51. Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se hallé expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Epígrafe III. Recepción y liquidación

Artículo 52. Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la Propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Artículo 53. Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 54. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente “ Pliego de Condiciones Económicas”.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo 55. Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Ingeniero Director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la Propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 56. Liquidación total

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad Propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo 57. Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Epígrafe IV. Facultades de la dirección de obras

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 58. Facultades de la dirección de obras

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONÓMICA

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Epígrafe I. Base fundamental

Artículo 59. Base fundamental

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Índole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

Epígrafe II. Garantías de cumplimiento y fianzas

Artículo 60. Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo 61. Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 62. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 63. Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Epígrafe III. Precios y revisiones

Artículo 64. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro Adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

Artículo 65. Reclamaciones de aumento de precios

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

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 66. Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, sufra un aumento al alza, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado; para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 67. Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Epígrafe IV. Valoración y abono de los trabajos

Artículo 68. Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviesen asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Artículo 69. Medidas parciales y finales

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 70. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 71. Valoración de las obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 72. Carácter provisional de las liquidaciones parciales

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 73. Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo 74. Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo 75. Indemnización por retraso de pagos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Artículo 76. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
2. Los daños producidos por terremotos y maremotos.
3. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
4. Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
5. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

Epígrafe V. Varios

Artículo 77. Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 78. Seguros de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

CAPÍTULO V. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

Artículo 79. Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

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 (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 80. Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

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 contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 81. Pago de atributos

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 por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 82. Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

- La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como

consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, el 40 por 100 como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.

- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.

- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de esta.

- El abandono de la obra sin causa justificada.

- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Salamanca , 15 de Febrero 2012

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

Fdo : Alberto González Prado

El Alumno:

Alberto González Prado

Anejo: Pliego de condiciones

Código: AGP-02-12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.	CUADRO DE PRECIOS N° 1.....	1
2.	CUADRO DE PRECIOS N° 2.....	11
3.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	24
4.	RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	36

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	0,54
-----------------	-----------	---	-------------

CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D02EP051	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	4,12
-----------------	-----------	--	-------------

CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	7,72
-----------------	-----------	---	-------------

SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

D04EF010	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	67,40
-----------------	-----------	--	--------------

SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

D04GC102	M3	HOR. HA-25/P/40/ IIa ZAP. V. M. CENT.	101,33
-----------------	-----------	--	---------------

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

CIENTO UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D04GE102 M3 HORM. HA-25/P/40/ IIa ZAN. V. M. CEN. 102,77

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D04PF015 M3 ENCAchado PIEDRA 40/80 mm MÁQ. 47,95

M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/ex-tendido a máquina y compactado con pisón.

CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D04PM156 M2 SOLERA HA-25 #150*150*6 15 CM. 18,43

M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.

DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS

E01 Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS 1,53

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E02 kg PLACAS DE ANCLAJE S275 350x350 mm x 12 mm 24,00

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

VEINTICUATRO EUROS

CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO

D07AA201 M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm. 24,75

M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D07AC520 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x20 C/VTA. 33,92

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado, y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

D07AC501 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x10 C/VTA. 26,91

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x10 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

D05AA001 Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS 1,53

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

D08NE151 M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC) 50,27

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D08NA001 M2 CUB. CHAPA GALV. 0,6 mm. PL-30/209 16,20

M2. Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.

DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

D08GA010 M2 CUBIERTA TRASLÚCIDA GRANONDA 26,10

M2. Cubierta traslúcida realizada con placas de poliéster reforzado, perfil Granonda URALITA clase II, totalmente instalada en cualquier faldón, i/solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y p.p. de costes indirectos.

VEINTISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D08QI025 MI CANALÓN ACERO PRELAC. 15x15 CM. 23,86

MI. Canalón cuadrado, de 15x15 cm. de sección, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

D08QC025 MI BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM. 12,47

Ml. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 RED DE SANEAMIENTO

D03AG104 MI TUBERÍA PVC 200 mm. i/SOLERA 22,42

Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D03DA003 Ud ARQUETA REGISTRO 51x38x50 cm. 70,43

Ud. Arqueta de registro de 51x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

SETENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

D03DE101 Ud SUMIDERO SIFÓNICO H/F 20x20 cm. 38,58

Ud. Sumidero sifónico de hierro fundido de 20x20 cms., totalmente instalado según CTE/DB-HS 5.

TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D03DA004 Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. 86,42

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

D03DI001 Ud ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m. 260,96

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación,

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.

DOSCIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

D25AD040 Ud ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET. 358,34

Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D25DH020 MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1" 3,44

MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D25DI005 MI TUB. POLIETIL. USO ALIM. 20 mm. 1/2" 2,73

MI. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D25LL010 Ud LLAVE DE ESFERA 1/2" 7,37

Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.

SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U26AR001 Ud Llave de esfera 3/8" 2,79

DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

D25TX001 Ud INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 3/4" 10,81
Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.

DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

ZAR.BA710001 Ud Bebedero tipo cazoleta para equino 36,00
Instación bebedero tipo cazoleta con valvula de latón, accionamiento mediante lengüeta frontal. Cazoleta en aluminio de fundición pulido, 4 puntos de anclaje, rosca de 1/2". Caudal a 4 bar: 15 l

TREINTA Y SEIS EUROS

0005787 Ud CALENTADOR A GAS 11 l/min 320,00
Ud. Calentador a gas propano o con instalación solar de 11 l/ min marca Fagor THERMOSTATIC 11-TD con instalación completa.

TRESCIENTOS VEINTE EUROS

000054545 Ud PLATO DUCHA CHAPA 70 x 70 BLANCO 135,00
Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70 x 70 cm, con batería de baño-ducha de Roca modelo Victoria cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS

D26FF025 Ud LAVABO SOBRE ENC. DIVERTA 75X44 BL. 317,09
Ud. Lavabo sobre encimera de Roca modelo Diverta de 75x44 cm. en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con NUEVECÉNTIMOS

121545 Ud INDODORO ROCA Modelo VICTORIA 147,40
Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisternas en plástico, menismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm empalme simple PVC DE 110 mm, totalmente instalado.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

2125489 Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR 32,00
Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.

TREINTA Y DOS EUROS

CAPÍTULO 08 ALICATADOS

D18AA102 M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA 21,72
M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.

VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 CERRAJERIA

D23AA101 M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA 71,26
M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

SETENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D23AA305 M2 PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO 264,74
M2 Puerta metálica residencial de seguridad de acceso a vivienda, 1 hoja opaca sin lateral ni dintel, cuerpo mono-block de dos láminas de acero galvanizado de 1 mm de espesor totalmente relleno con espuma rígida de poliuretano de alta densidad (sin C.F.C.), modelo ARIAN 120 de THT, resistentes a la intemperie y a la estabilidad dimensional, totalmente acabadas: bastidor con formas suaves enrasado con la cara interior de la hoja de 1,5 mm de espesor y con garras para recibido en obra, premarco, junta de hermetización, terminada lacada en color blanco o cualquier otro de la carta RAL, cerradura alta seguridad con 3 puntos de 4 bulones cada uno, molduras a dos caras, sistema cortavientos, umbral de aluminio, solape bajo, bisagras de diseño exclusivo en latón macizo, con dispositivo anti-palanca y regulación en altura en ambos casos.

DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DMKL989 M2 PUERTA CIEGA CORREDERA DE CHAPA LISA 20,00

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

M2. Puerta corredera de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente colocada.

VEINTE EUROS

D23AN105 M2 PUERTA CANCELA BATIENTE ROPER 82,05

M2. Puerta metálica batiente tipo cancela ROPER, con bastidor y soporte laterales de sujeción con tubo rectangular, zócalo inferior de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm. y tubos superiores rectangulares, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad

OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

D254885558 M2 PUERTA DE TUBO 16,50

M2. Puerta de entrada realizada en tubo de 50 mm de diámetro, formada por un nº de tubos de acuerdo a las dimensiones de la puerta, marco periférico de tubo de 50 mm y tirador de tubo de acero de 30 mm, de diámetro.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D23CA005 M2 MARCO FIJO VIDRIO CHAPA PLE. GAL. 30,96

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada galvanizada de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación del vidrio, i/herrajes de colgar.

TREINTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D23CA015 M2 MARCO FIJO VID. CHAPA PL. LACADA 37,91

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada esmaltada al horno de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.

TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

D24AA005 M2 VIDRIO INCOLORO PLANILUX 4 mm 21,00

M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro PLANILUX de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

VEINTIUN EUROS

CAPÍTULO 10 VARIOS

D26PD301 Ud FREGADERO ACERO 1 SENO REDONDO 222,77

Ud. Fregadero de acero inoxidable de un seno modelo redondo de Roca o similar de 45x17,50cm., con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm., sifón individual PVC 40mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D54485457 Ud RELLENO FIBRA GEOTEXTIL 35,00

Fibra Geotextil : Necesarios de 3 a 4 kg por metro cuadrado. Suministrado en paquetes de 250 kg, prensado, de la marca Procotex.

TREINTA Y CINCO EUROS

D58566565695 M3 RELLENO DE ARENA MECÁN.C/APORT 32,00

M3. Relleno y extendido de arena silicea de granulometría fina, por medios mecánicos, y aportes de las mismas y p.p. de costes indirectos.

TREINTA Y DOS EUROS

D6598656 Ud FORRAJERA ACERO GALVANIZADO 0.5x0.3x0.3 m 58,00

Ud. Forrajera de acero galvanizado frontal de dimensiones 0.5x 0.3 x 0.3. Totalmente colocada

CINCUENTA Y OCHO EUROS

D546986235 Ud CAMINADOR MARCA LM PARA 4 CABALLOS 3.000,00

Ud. Caminador marca LM para 4 caballos de 12 metros de diámetro, montado en destino y puesto completamente en funcionamiento

TRES MIL EUROS

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

2. CUADRO DE PRECIOS N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02AA501 M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA

M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.

Resto de obra y materiales..... 0,54

TOTAL PARTIDA0,54

D02EP051 M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO

M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....0,68

Maquinaria.....3,32

Resto de obra y materiales.....0,12

TOTAL PARTIDA.....4,12

D02HF001 M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO

M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....2,24

Resto de obra y materiales.....5,48

TOTAL PARTIDA.....7,72

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

D04EF010 M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Mano de obra.....8,40
Resto de obra y materiales.....59,00

TOTAL PARTIDA.....67,40

D04GC102 M3 HOR. HA-25/P/40/ IIa ZAP. V. M. CENT.

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Mano de obra.....21,70
Resto de obra y materiales.....79,63

TOTAL PARTIDA.....101,33

D04GE102 M3 HORM. HA-25/P/40/ IIa ZAN. V. M. CEN.

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Mano de obra.....23,10
Resto de obra y materiales.....79,67

TOTAL PARTIDA.....102,77

D04PF015 M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ.

M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.

Mano de obra.....2,80
Resto de obra y materiales.....45,15

TOTAL PARTIDA.....47,95

D04PM156 M2 SOLERA HA-25 #150*150*6 15 CM.

M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

N/mm²., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.

Mano de obra.....3,22
 Resto de obra y materiales.....15,21

TOTAL PARTIDA.....18,43

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS

E01 Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

Mano de obra.....0,36
 Resto de obra y materiales.....1,17

TOTAL PARTIDA.....1,53

E02 kg PLACAS DE ANCLAJE S275 350x350 mm x 12 mm

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

Resto de obra y materiales.....24,00

TOTAL PARTIDA.....24,00

CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO

D07AA201 M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.

M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

Mano de obra.....9,00
 Resto de obra y materiales.....15,75

TOTAL PARTIDA.....24,75

D07AC520 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x20 C/VTA.

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado, y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

Mano de obra.....15,00
 Resto de obra y materiales.....18,92

TOTAL PARTIDA.....33,92

D07AC501 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x10 C/VTA.

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x10 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

Mano de obra.....12,00
 Resto de obra y materiales.....14,91

TOTAL PARTIDA.....26,91

D05AA001 Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

Mano de obra.....0,36
 Resto de obra y materiales.....1,17

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

TOTAL PARTIDA.....1,53

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

D08NE151 M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

Mano de obra.....6,20
 Resto de obra y materiales.....44,07

TOTAL PARTIDA.....50,27

D08NA001 M2 CUB. CHAPA GALV. 0,6 mm. PL-30/209

M2. Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....6,60
 Resto de obra y materiales.....9,60

TOTAL PARTIDA.....16,20

D08GA010 M2 CUBIERTA TRASLÚCIDA GRANONDA

M2. Cubierta traslúcida realizada con placas de poliéster reforzado, perfil Granonda URALITA clase II, totalmente instalada en cualquier faldón, i/solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....4,62
 Resto de obra y materiales.....21,48

TOTAL PARTIDA.....26,10

D08QI025 MI CANALÓN ACERO PRELAC. 15x15 CM.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

Ml. Canalón cuadrado, de 15x15 cm. de sección, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....8,26
 Resto de obra y materiales.....15,60

TOTAL PARTIDA.....23,86

D08QC025 MI BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.

Ml. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....5,07
 Resto de obra y materiales.....7,40

TOTAL PARTIDA.....12,47

CAPÍTULO 06 RED DE SANEAMIENTO

D03AG104 MI TUBERÍA PVC 200 mm. i/SOLERA

Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

Mano de obra.....10,10
 Resto de obra y materiales.....12,32

TOTAL PARTIDA.....22,42

D03DA003 Ud ARQUETA REGISTRO 51x38x50 cm.

Ud. Arqueta de registro de 51x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

Mano de obra.....38,46
 Resto de obra y materiales.....31,97

TOTAL PARTIDA.....70,43

D03DE101 Ud SUMIDERO SIFÓNICO H/F 20x20 cm.

Ud. Sumidero sifónico de hierro fundido de 20x20 cms., totalmente instalado según CTE/DB-HS 5.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

Mano de obra.....19,90
 Resto de obra y materiales.....18,68

TOTAL PARTIDA.....38,58

D03DA004 Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.

Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.

Mano de obra.....47,51
 Resto de obra y materiales.....38,91

TOTAL PARTIDA.....86,42

D03DI001 Ud ACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.

Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.

Mano de obra.....156,72
 Maquinaria.....8,00
 Resto de obra y materiales.....96,24

TOTAL PARTIDA.....260,96

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

D25AD040 Ud ACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.

Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

Mano de obra.....42,60
 Resto de obra y materiales.....315,74

TOTAL PARTIDA..... 358,34

D25DH020 MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"

Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

Mano de obra.....1,66
 Resto de obra y materiales.....1,78

TOTAL PARTIDA.....3,44

D25DI005 MI TUB. POLIETIL. USO ALIM. 20 mm. 1/2"

Ml. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

Mano de obra.....1,38
 Resto de obra y materiales.....1,35

TOTAL PARTIDA.....2,73

D25LL010 Ud LLAVE DE ESFERA 1/2"

Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.

Mano de obra.....4,14
 Resto de obra y materiales.....3,23

TOTAL PARTIDA.....7,37

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

U26AR001 Ud Llave de esfera 3/8"

TOTAL PARTIDA.....2,79

D25TX001 Ud INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 3/4"

Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.

Mano de obra.....2,25

Resto de obra y materiales.....8,56

TOTAL PARTIDA.....10,81

ZAR.BA710001 Ud Bebedero tipo cazoleta para equino

Instación bebedero tipo cazoleta con valvula de latón, accionamiento mediante lengüeta frontal. Cazoleta en aluminio de fundición pulido, 4 puntos de anclaje, rosca de 1/2". Caudal a 4 bar: 15 l

TOTAL PARTIDA.....36,00

0005787 Ud CALENTADOR A GAS 11 l/min

Ud. Calentador a gas propano o con instalación solar de 11 l/ min marca Fagor THERMOSTATIC 11-TD con instalación completa.

TOTAL PARTIDA.....320,00

000054545 Ud PLATO DUCHA CHAPA 70 x 70 BLANCO

Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70 x 70 cm, con batería de baño-ducha de Roca modelo Victoria cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

TOTAL PARTIDA.....135,00

D26FF025 Ud LAVABO SOBRE ENC. DIVERTA 75X44 BL.

Ud. Lavabo sobre encimera de Roca modelo Diverta de 75x44 cm. en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

Mano de obra.....15,00

Resto de obra y materiales.....302,09

TOTAL PARTIDA.....317,09

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

121545 Ud INDODORO ROCA Modelo VICTORIA
Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisternas en plástico, menismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo felxible de 20 cm empalme simple PVC DE 110 mm, totalmente instalado.

TOTAL PARTIDA.....147,40

125489 Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR
Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.

TOTAL PARTIDA.....32,00

CAPÍTULO 08 ALICATADOS

D18AA102 M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA
M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.

Mano de obra.....12,80
Resto de obra y materiales.....8,92

TOTAL PARTIDA.....21,72

CAPÍTULO 09 CERRAJERIA

D23AA101 M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA
M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

Mano de obra.....7,03
Resto de obra y materiales.....64,23

TOTAL PARTIDA.....71,26

D23AA305 M2 PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO
M2 Puerta metálica residencial de seguridad de acceso a vivienda, 1 hoja opaca sin lateral ni dintel, cuerpo mono-block de dos láminas de acero galvanizado de 1 mm de espesor totalmente relleno con espuma rígida de poliuretano de alta densidad (sin C.F.C.), modelo ARIAN 120 de THT, resistentes a la intemperie y a la estabilidad dimensional, totalmente

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

acabadas: bastidor con formas suaves enrasado con la cara interior de la hoja de 1,5 mm de espesor y con garras para recibido en obra, premarco, junta de hermetización, terminada lacada en color blanco o cualquier otro de la carta RAL, cerradura alta seguridad con 3 puntos de 4 bulones cada uno, molduras a dos caras, sistema cortavientos, umbral de aluminio, solape bajo, bisagras de diseño exclusivo en latón macizo, con dispositivo anti-palanca y regulación en altura en ambos casos.

Mano de obra.....7,03
 Resto de obra y materiales.....257,71

TOTAL PARTIDA.....264,74

D23AMKL98954 M2 PUERTA CIEGA CORREDERA DE CHAPA LISA

M2. Puerta corredera de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente colocada.

TOTAL PARTIDA.....20,00

D23AN105 M2 PUERTA CANCELA BATIENTE ROPER

M2. Puerta metálica batiente tipo cancela ROPER, con bastidor y soporte laterales de sujeción con tubo rectangular, zócalo inferior de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm. y tubos superiores rectangulares, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad

Mano de obra.....4,22
 Resto de obra y materiales.....77,83

TOTAL PARTIDA.....82,05

D254885558M2 PUERTA DE TUBO

M2. Puerta de entrada realizada en tubo de 50 mm de diámetro, formada por un nº de tubos de acuerdo a las dimensiones de la puerta, marco periférico de tubo de 50 mm y tirador de tubo de acero de 30 mm, de diámetro.

TOTAL PARTIDA.....16,50

D23CA005 M2 MARCO FIJO VIDRIO CHAPA PLE. GAL.

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa ple-

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

gada galvanizada de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación del vidrio, i/herrajes de colgar.

Mano de obra.....2,81
 Resto de obra y materiales.....28,15

TOTAL PARTIDA.....30,96

D23CA015 M2 MARCO FIJO VID. CHAPA PL. LACADA

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada esmaltada al horno de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.

Mano de obra.....2,81
 Resto de obra y materiales.....35,10

TOTAL PARTIDA.....37,91

D24AA005 M2 VIDRIO INCOLORO PLANILUX 4 mm

M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro PLANILUX de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

Mano de obra.....4,68
 Resto de obra y materiales.....16,32

TOTAL PARTIDA.....21,00

CAPÍTULO 10 VARIOS

D26PD301 Ud FREGADERO ACERO 1 SENO REDONDO

Ud. Fregadero de acero inoxidable de un seno modelo redondo de Roca o similar de 45x17,50cm., con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm., sifón individual PVC 40mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

Mano de obra.....22,50
 Resto de obra y materiales.....200,27

TOTAL PARTIDA.....222,77

D54485457 Ud RELLENO FIBRA GEOTEXTIL

Fibra Geotextil : Necesarios de 3 a 4 kg por metro cuadrado. Suministrado en paquetes de 250 kg, prensado, de la marca Procotex.

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

TOTAL PARTIDA.....35,00

D58566565695 M3 RELLENO DE ARENA MECÁN.C/APORT

M3. Relleno y extendido de arena silicea de granulometría fina, por medios mecánicos, y aportes de las mismas y p.p. de costes indirectos.

TOTAL PARTIDA.....32,00

D6598656 Ud FORRAJERA ACERO GALVANIZADO 0.5x0.3x0.3 m

Ud. Forrajera de acero galvanizado frontal de dimensiones 0.5x 0.3 x 0.3.
Totalmente colocada

TOTAL PARTIDA.....58,00

D546986235Ud CAMINADOR MARCA LM PARA 4 CABALLOS

Ud. Caminador marca LM para 4 caballos de 12 metros de diámetro, montado en destino y puesto completamente en funcionamiento

TOTAL PARTIDA.....3.000,00

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTUR PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02AA501 M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA

M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.

NAVE DE BOXES	4	30,00			12,00	1.440,00
PICADERO CUBIERTO	1	27,77			20,00	555,40
TENADAS YEGUAS	1	60,00			9,00	540,00
ALMACEN Y PAJAR	1	25,00			19,00	475,00
LAZARETO	1	10,00			10,00	100,00
PICADERO DESCUBIERTO	1	60,00			20,00	1.200,00

4.310,40 0,54 2.327,62

D02EP051 M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO

M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

NAVE DE BOXES	4	30,00	12,00			1.440,00
PICADERO CUBIERTO	1	27,77	20,00			555,40
TENADAS YEGUAS	1	60,00	9,00			540,00
ALMACEN Y TENADAS PAJA	1	25,00	19,00			475,00
LAZARETO	1	10,00	10,00			100,00
OFICINAS	1	8,00	5,00			40,00
VADO SANITARIO	1	6,00	3,00			18,00

3.168,40 4,12 13.053,81

D02HF001 M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO

M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

NAVE DE BOXES 1						
ZANJA	1	97,80	0,40	0,40		15,65
ZAPATAS	14	0,95	0,95	0,40		5,05
NAVE DE BOXES 2						
ZANJA	1	97,80	0,40	0,40		15,65
ZAPATAS	14	0,95	0,95	0,40		5,05
PICADERO CUBIERTO						
ZANJA	1	55,20	0,40	0,40		8,83
ZAPATAS	24	2,70	2,70	0,70		122,47

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

TENADA DE YEGUAS

ZANJA	1	31,20	0,40	0,40	4,99
ZAPATAS	26	2,40	2,40	0,60	89,86
ALMACEN Y TENADA PAJA					
ZANJA	1	8,50	0,40	0,40	1,36
ZAPATAS	12	3,30	3,30	0,70	91,48
LAZARETO					
ZANJA	1	10,00	10,00	0,40	40,00
OFICINAS					
ZANJA	1	8,00	5,00	0,40	16,00

416,39 7,72 3.214,53

TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....18.595,96

CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES

D04EF010 M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL

M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

ZAPATAS NAVE DE BOXES 114	0,95	0,95	0,40	5,05
ZAPATAS NAVE DE BOXES 214	0,95	0,95	0,40	5,05
ZAPATAS PICADERO CUBIERTO	24	2,70	2,70	0,40
ZAPATAS TENADAS YEGUAS	26	2,40	0,60	89,86
ZAPATAS ALMACEN Y PAJAR	12	3,30	0,70	91,48

69,98

261,42 67,40 17.619,71

D04GC102 M3 HOR. HA-25/P/40/ IIa ZAP. V. M. CENT.

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

ZAPATAS NAVE DE BOXES 114	0,95	0,95	0,40	5,05
ZAPATAS NAVE DE BOXES 214	0,95	0,95	0,40	5,05
ZAPATAS PICADERO CUBIERTO	24	2,70	2,70	0,40
ZAPATAS TENADA DE YEGUAS	26	2,40	2,40	0,60
ZAPATAS ALMACEN Y TENADA PAJA	12	3,30	3,30	0,70

69,98

89,86

91,48

261,42 101,33 26.489,69

D04GE102 M3 HORM. HA-25/P/40/ IIa ZAN. V. M. CEN.

M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central, en relleno de zanjas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

NAVE DE BOXES 1	1	97,80	0,40	0,40	15,65
NAVE DE BOXES 2	1	97,80	0,40	0,40	15,65
PICADERO CUBIERTO	1	55,20	0,40	0,40	8,83
TENADA DE YEGUAS	1	31,20	0,40	0,40	4,99

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

ALMACEN Y TENADA PAJA	1	8,50	0,40	0,40	1,36
LAZARETO	1	10,00	10,00	0,40	40,00
OFICINAS Y ASEOS	1	8,00	5,00	0,40	16,00
VADO SANITARIO	1	3,00	6,00	0,20	3,60

106,08 102,77 10.901,84

D04PF015 M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ.

M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendi- do a máquina y compactado con pisón.

NAVE DE BOXES 1	360		0,15	54,00
NAVE DE BOXES 2	360		0,15	54,00
PICADERO CUBIERTO	800		0,15	120,00
TENADA DE YEGUAS	540		0,15	81,00
ALMACEN Y TENADAS PAJA	175		0,15	26,25
LAZARETO	100		0,15	15,00
OFICINA Y ASEOS	40		0,15	6,00

356,25 47,95 17.082,19

D04PM156 M2 SOLERA HA-25 #150*150*6 15 CM.

M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.

NAVE DE BOXES 1	360		360,00
NAVE DE BOXES 2	360		360,00
PICADERO CUBIERTO	800		800,00
TENADA DE YEGUAS	540		540,00
ALMACEN PIENSO	175		175,00
LAZARETO	100		100,00
OFICINAS Y ASEOS	40		40,00

2.375,00 18,43 43.771,25

TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....115.864,68

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS

E01 KgACERO S275 EN ESTRUCTURAS

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

NAVE DE BOXES 1	443		443,00
NAVE DE BOXES 2	443		443,00
PICADERO CUBIERTO	2450		2.450,00
TENADA YEGUAS	2154		2.154,00
ALMACEN Y TENADA PAJA	1886		1.886,00

7.376,00 1,53 11.285,28

E02 kg PLACAS DE ANCLAJE S275 350x350 mm x 12 mm

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NAVE DE BOXES 1	14	14,00		
NAVE DE BOXES 2	14	14,00		
PICADERO CUBIERTO	24	24,00		
TENADA DE YEGUAS	26	26,00		
ALMACEN Y TENADA PAJA12		12,00		
			90,00	24,00 2.160,00

TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS.....13.445,28

CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO

D07AA201 M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.

M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

PICADERO CUBIERTO	1	79,77	4,40	350,99		
ALMACEN Y TENADA PAJA1		64,00	4,40	281,60		
TENADA DE YEGUAS	1	72,00	3,00	216,00		
					848,59	24,75 21.002,60

D07AC520 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x20 C/VTA.

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado, y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

NAVE DE BOXES 1	1	42,00	4,00	168,00		
NAVE DE BOXES 2	1	42,00	4,00	168,00		
LAZARETO	1	20,00	4,00	80,00		
OFICINAS Y ASEOS	1	31,00	3,00	93,00		
					509,00	33,92 17.265,28

D07AC501 M2 FÁB. BLOQUE H. G. 40x20x10 C/VTA.

M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón gris de medidas 40x20x10 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y arma-

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

dura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

NAVE DE BOXES 1	1	76,00	2,50	190,00		
NAVE DE BOXES 2	1	76,00	2,50	190,00		
BOXES LAZARETO	1	13,70	2,50	34,25		

414,25 26,91 11.147,47

D05AA001 KgACERO S275 EN ESTRUCTURAS

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

NAVE DE BOXES 1						
FRONTAL BOXES	1	36,90	1,80	66,42		
PADDOCK	1	111,00	1,50	166,50		
NAVE DE BOXES 2						
FRONTAL BOXES	1	36,90	1,80	66,42		
PADDOCK	1	111,00	1,50	166,50		
TENADAS YEGUAS	1	140,00	1,70	238,00		
PICADERO DECUBIERTO	1	160,00	0,60	96,00		

799,84 1,53 1.223,76

TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO.....50.639,11

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

D08NE151 M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

NAVE DE BOXES 1	1	300,00		300,00		
NAVE DE BOXES 2	1	300,00		300,00		
PICADERO CUBIERTO	1	715,86		715,86		
LAZARETO	1	100,00		100,00		
OFICINAS Y ASEOS	1	40,00		40,00		

1.455,86 50,27 73.186,08

D08NA001 M2 CUB. CHAPA GALV. 0,6 mm. PL-30/209

M2. Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cunbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.

ALMACEN Y TENADA PAJA1	475,00	475,00	475,00	16,20	7.695,00
------------------------	--------	--------	--------	-------	----------

D08GA010 M2 CUBIERTA TRASLÚCIDA GRANONDA

M2. Cubierta traslúcida realizada con placas de poliéster reforzado, perfil Granonda URALITA clase II, totalmente instalada en cualquier faldón, i/solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y p.p. de costes indirectos.

NAVE DE BOXES 1	1	60,00	60,00		
NAVE DE BOXES 2	1	60,00	60,00		
PICADERO CUBIERTO	1	79,54	79,54		
			199,54	26,10	5.207,99

D08QI025 MICANALÓN ACERO PRELAC. 15x15 CM.

Ml. Canalón cuadrado, de 15x15 cm. de sección, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

PICADERO CUBIERTO	2	39,77	79,54	79,54	23,86	1.897,82
-------------------	---	-------	-------	-------	-------	----------

D08QC025 MIBAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.

Ml. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

PICADERO CUBIERTO	2	4,90	9,80	9,80	12,47	122,21
-------------------	---	------	------	------	-------	--------

TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTAS88.109,10

CAPÍTULO 06 RED DE SANEAMIENTO

D03AG104 MITUBERÍA PVC 200 mm. i/SOLERA

Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

ASEOS	1	30,00	30,00	30,00	22,42	672,60
-------	---	-------	-------	-------	-------	--------

D03DA003 UdARQUETA REGISTRO 51x38x50 cm.

Ud. Arqueta de registro de 51x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

	HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.					
	ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00		70,43	70,43
				1,00		
D03DE101	UdSUMIDERO SIFÓNICO H/F 20x20 cm.					
	Ud. Sumidero sifónico de hierro fundido de 20x20 cms., totalmente instalado según CTE/DB-HS 5.					
		1	1,00		38,58	38,58
				1,00		
D03DA004	UdARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.					
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.					
	EXPLOTACIÓN	1	1,00		86,42	86,42
				1,00		
D03DI001	UdACOMET. RED GRAL. SANE. T. F. 8 m.					
	Ud. Acometida domiciliar de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno flojo, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, según CTE/DB-HS 5.					
		1	1,00		260,96	260,96
				1,00		
TOTAL CAPÍTULO 06 RED DE SANEAMIENTO.....					1.128,99	

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

D25AD040	UdACOMETIDA RED 1 1/2"-50 mm. POLIET.					
	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/2" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/DB-HS 4 suministro de agua.					
	NAVES DE BOXES	1	1,00		358,34	358,34
				1,00		
D25DH020	MITUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"					
	Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm.					

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

NAVE DE BOXES 1	1	66,56	66,56			
NAVE DE BOXES 2	1	68,00	68,00			
PICADERO CUBIERTO	1	30,00	30,00			
				164,56	3,44	566,09

D25DI005 MITUB. POLIETIL. USO ALIM. 20 mm. 1/2"

Ml. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

ASEOS Y SERVICIOS	1	10,00	10,00	10,00	2,73	27,30
-------------------	---	-------	-------	-------	------	-------

D25LL010 UdLLAVE DE ESFERA 1/2"

Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.

	4	4,00		4,00	7,37	29,48
--	---	------	--	------	------	-------

U26AR001 UdLlave de esfera 3/8"

				39,00	2,79	108,81
--	--	--	--	-------	------	--------

D25TX001 UdINSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 3/4"

Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.

	4	4,00		4,00	10,81	43,24
--	---	------	--	------	-------	-------

ZAR.BA710001 Ud Bebedero tipo cazoleta para equino

Instación bebedero tipo cazoleta con valvula de latón, accionamiento mediante lengüeta frontal. Cazoleta en aluminio de fundición pulido, 4 puntos de anclaje, rosca de 1/2". Caudal a 4 bar: 15 l

NAVE DE BOXES 1	18	18,00				
NAVE DE BOXES 2	18	18,00				
LAZARETO	3	3,00				
				39,00	36,00	1.404,00

0005787 UdCALENTADOR A GAS 11 l/min

Ud. Calentador a gas propano o con instalación solar de 11 l/ min marca Fagor THERMOSTATIC 11-TD con instalación completa.

ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00		1,00	320,00	320,00
-------------------	---	------	--	------	--------	--------

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

000054545 UdPLATO DUCHA CHAPA 70 x 70 BLANCO

Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70 x 70 cm, con batería de baño-ducha de Roca modelo Victoria cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00	1,00	135,00	135,00
-------------------	---	------	------	--------	--------

D26FF025 UdLAVABO SOBRE ENC. DIVERTA 75X44 BL.

Ud. Lavabo sobre encimera de Roca modelo Diverta de 75x44 cm. en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00	1,00	317,09	317,09
-------------------	---	------	------	--------	--------

121545 UdINDODORO ROCA Modelo VICTORIA

Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisternas en plástico, menismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo felxible de 20 cm empalme simple PVC DE 110 mm, totalmente instalado.

ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00	1,00	147,40	147,40
-------------------	---	------	------	--------	--------

2125489 UdTOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR

Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.

ASEOS Y SERVICIOS	1	1,00	1,00	32,00	32,00
-------------------	---	------	------	-------	-------

TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN DE FONTANERIA.....3.488,75

CAPÍTULO 08 ALICATADOS

D18AA102 M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA

M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.

OFICINA Y ASEOS	1	30,96	3,50	108,36	108,36	21,72	2.353,58
-----------------	---	-------	------	--------	--------	-------	----------

TOTAL CAPÍTULO 08 ALICATADOS.....2.353,58

CAPÍTULO 09 CERRAJERIA

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

D23AA101 M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA

M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

NAVE DE BOXES 1	36	36,00		
NAVE DE BOXES 2	36	36,00		
LAZARETO	3	3,00		

75,00 71,26 5.344,50

D23AA305 M2 PUERTA ENTRADA ACERO + AISLAMIENTO

M2 Puerta metálica residencial de seguridad de acceso a vivienda, 1 hoja opaca sin lateral ni dintel, cuerpo mono-block de dos láminas de acero galvanizado de 1 mm de espesor totalmente relleno con espuma rígida de poliuretano de alta densidad (sin C.F.C.), modelo ARIAN 120 de THT, resistentes a la intemperie y a la estabilidad dimensional, totalmente acabadas: bastidor con formas suaves enrasado con la cara interior de la hoja de 1,5 mm de espesor y con garras para recibido en obra, premarco, junta de hermetización, terminada lacada en color blanco o cualquier otro de la carta RAL, cerradura alta seguridad con 3 puntos de 4 bulones cada uno, molduras a dos caras, sistema cortavientos, umbral de aluminio, solape bajo, bisagras de diseño exclusivo en latón macizo, con dispositivo anti-palanca y regulación en altura en ambos casos.

OFICINA	1	1,00		
---------	---	------	--	--

1,00 264,74 264,74

D23AMKL98954 M2 PUERTA CIEGA CORREDERA DE CHAPA LISA

M2. Puerta corredera de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente colocada.

NAVE BOXES 1	2	3,00	2,00	12,00
NAVE DE BOXES 2	2	3,00	2,00	12,00
PICADERO CUBIERTO	2	4,00	2,50	20,00
ALMACEN Y TENADA PAJA	1	4,00	4,00	16,00
PASILLO TENADA YEGUAS	2	2,00	3,00	12,00

72,00 20,00 1.440,00

D23AN105 M2 PUERTA CANCELA BATIENTE ROPER

M2. Puerta metálica batiente tipo cancela ROPER, con bastidor y soporte laterales de sujeción con tubo rectangular, zócalo inferior de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm. y tubos superiores rectangulares, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad

NAVE DE BOXES 1	1	1,40	2,00	2,80
NAVE DE BOXES 2	1	1,40	2,00	2,80

5,60 82,05 459,48

D254885558 M2 PUERTA DE TUBO

M2. Puerta de entrada realizada en tubo de 50 mm de diámetro, formada por

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

un nº de tubos de acuerdo a las dimensiones de la puerta, marco periférico de tubo de 50 mm y tirador de tubo de acero de 30 mm, de diámetro.

TENADAS DE YEGUAS	5	3,00	1,70	25,50			
PICADERO DESCUBIERTO	1	3,00	0,60	1,80			
					27,30	16,50	450,45

D23CA005 M2 MARCO FIJO VIDRIO CHAPA PLE. GAL.

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada galvanizada de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación del vidrio, i/herrajes de colgar.

PICADERO CUBIERTO	30	3,00	0,40	36,00			
LAZARETO	7	2,00	0,50	7,00			
ALMACEN	5	2,15	0,72	7,74			
					50,74	30,96	1.570,91

D23CA015 M2 MARCO FIJO VID. CHAPA PL. LACADA

M2. Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo de chapa plegada esmaltada al horno de 1 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.

OFICINA Y ASEOS	4	1,50	1,00	6,00			
	1	0,60	1,00	0,60			
					6,60	37,91	250,21

D24AA005 M2 VIDRIO INCOLORO PLANILUX 4 mm

M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro PLANILUX de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

PICADERO CUBIERTO	30	3,00	0,40	36,00			
LAZARETO	7	2,00	0,50	7,00			
OFICINA Y ASEOS	4	1,50	1,00	6,00			
	1	0,60	1,00	0,60			
ALMACEN Y TENADA PAJA	5	2,15	0,72	7,74			
					57,34	21,00	1.204,14

TOTAL CAPÍTULO 09 CERRAJERIA10.984,43

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

CAPÍTULO 10 VARIOS

D26PD301 Ud FREGADERO ACERO 1 SENO REDONDO

Ud. Fregadero de acero inoxidable de un seno modelo redondo de Roca o similar de 45x17,50cm., con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm., sifón individual PVC 40mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

1,00 222,77 222,77

D54485457 Ud RELLENO FIBRA GEOTEXTIL

Fibra Geotextil : Necesarios de 3 a 4 kg por metro cuadrado. Suministrado en paquetes de 250 kg, prensado, de la marca Procotex.

PICADERO CUBIERTO 11 11,00
 PICADERO DESCUBIERTO 17 17,00
 ANDADOR MECÁNICO 1 1,00

29,00 35,00 1.015,00

D58566565695 M3 RELLENO DE ARENA MECÁN.C/APORT

M3. Relleno y extendido de arena silicea de granulometría fina, por medios mecánicos, y aportes de las mismas y p.p. de costes indirectos.

PICADERO CUBIERTO 1 795,40 0,10 79,54
 PICADERO DESCUBIERTO 1 1.200,00 0,10 120,00

199,54 32,00 6.385,28

D6598656 Ud FORRAJERA ACERO GALVANIZADO 0.5x0.3x0.3 m

Ud. Forrajera de acero galvanizado frontal de dimensiones 0.5x 0.3 x 0.3. Totalmente colocada

NAVE DE BOXES 1 18 18,00
 NAVE DE BOXES 2 18 18,00
 LAZARETO 3 3,00

39,00 58,00 2.262,00

D546986235 Ud CAMINADOR MARCA LM PARA 4 CABALLOS

Ud. Caminador marca LM para 4 caballos de 12 metros de diámetro, montado en destino y puesto completamente en funcionamiento

1,00 3.000,00 3.000,00

TOTAL CAPÍTULO 10 VARIOS.....12.885,05

TOTAL.....317.494,93

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

4. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CAPITULO RESUMEN		EUROS
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	18.595,96
02	CIMENTACIONES	115.864,68
03	ESTRUCTURAS	13.445,28
04	CERRAMIENTO	50.639,11
05	CUBIERTAS.....	88.109,10
06	RED DE SANEAMIENTO.....	1.128,99
07	INSTALACIÓN DE FONTANERIA	3.488,75
08	ALICATADOS	2.353,58
09	CERRAJERIA.....	10.984,43
10	VARIOS	12.885,05
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		317.494,93
	13,00... % Gastos generales	41.274,34
	6,00 % Beneficio industrial	19.049,70
	SUMA DE G.G. y B.I.	60.324,04
	18,00 % I.V.A.....	68.007,41
		68.007,41
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		445.826,38
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		445.826,38

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETEMIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (317.494,93)

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12

Asciende el PRESUPUESTO GENERAL POR CONTRATA a la cantidad de CUATROCIENTOS
CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS
VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (**445.826,38**)

En Salamanca a 15 de Febrero de 2012

El alumno autor del proyecto:

Fdo. Alberto González Prado

El Alumno:

ALBERTO GONZÁLEZ PRADO

Documento: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código: AGP-02-12